

Tätigkeitsbericht 2020

SENTINELLE – Plate-forme d'avertissement et de conseils pour les principales maladies cryptogamiques et les principaux ravageurs en grandes cultures au Luxembourg

<https://www.list.lu/fr/recherche/projet/sentinelle4/>



Berichtszeitraum: 1. Januar 2020 – 31. Dezember 2020

Mit Beiträgen von Marco BEYER, Michael EICKERMANN, Moussa EL JARROUDI, Jürgen JUNK, Katrin SCHERER, Doriane DAM, SERGIU TREER & MARINE PALLEZ-BARTHEL

Vorwort

Das Projekt ‚Sentinelle‘ (Plate-forme d’avertissement et de conseils pour les principales maladies cryptogamiques et les principaux ravageurs en grandes cultures au Luxembourg) ist eine Kooperation zwischen der Administration des Services Techniques de l’Agriculture, dem Luxembourg Institute of Science and Technology, der Landwirtschaftskammer Luxemburg, des Lycée Technique Agricole Ettelbrück, der Universität Liège und Landwirten in Luxemburg.

Es werden Studien zur Verbreitung von Umkräutern, zu Schädlingen im Raps und zum Befallsverlauf von Pilzkrankheiten im Getreide durchgeführt. Das Auftreten von Krankheiten und Schaderregern hängt in vielfältiger Weise von Witterung, Vorfrucht, Bodenbearbeitung, Sortenanfälligkeit, Wachstumsstadium der Pflanzen und weiteren Faktoren ab. Sofern eine Epidemie durch vorbeugende Maßnahmen nicht verhindert werden kann, werden aus den Befallsverläufen mit Hilfe von Wetterdaten, Schwellenwerten und Prognosemodellen günstige Applikationszeitpunkte für Fungizide und Insektizide abgeleitet. Die nach den Prinzipien des integrierten Pflanzenschutzes notwendigen Behandlungen werden Landwirten und Beratern durch regelmäßige Veröffentlichungen in der Zeitung „De Letzeburger Bauer“, den Internetseiten der Landwirtschaftskammer, der Ackerbauschule Ettelbrück und auf agrimeteo.lu → Ackerbau-Grünland → Sentinelle als Entscheidungshilfe zur Verfügung gestellt. Regionalisierte Warnungen werden separat für die Regionen Ösling, westliches Gutland, östliches Gutland und Süden/Mosel per SMS über die Ackerbauschule Ettelbrück an die Schüler aus den jeweiligen Regionen verschickt. Im Berichtszeitraum wurden 50 Beiträge veröffentlicht. Das Gesamtziel dieses Projektteils ist es, einen Beitrag zur Sicherung des Ertrages und der Lebensmittelqualität unter Einsatz möglichst umweltschonender Techniken zu leisten. Das Projekt deckt Teile der Aktivitäten ab, die im Anhang III der EU Richtlinie 2009/128/EG zur nachhaltigen Verwendung von Pestiziden gefordert werden und im Rahmen des Projet de loi relatif aux produits phytopharmaceutiques in nationales Recht umgesetzt wurden.

Das Jahr 2020 war geprägt durch die Beschränkungen, die zur Eindämmung des Corona-Virus notwendig wurden. Durch den Einsatz mehrerer Fahrzeuge und persönlicher Schutzausrüstung sowie eine rasche Umstellung auf Telearbeit ist es gelungen, alle Warnhinweise unter Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen termingerecht an die Landwirte zu bringen. Zahlreiche geplante Versammlungen sind im Jahr 2020 ausgefallen oder verschoben worden. Darum wurden Projektergebnisse im Jahr 2020 hauptsächlich in Form von Bild und Schrift verbreitet.

In den Wintermonaten konzentriert sich die Forschung auf die Entwicklung, Testung und Verbesserung von Prognosemodellen, die Pflege und die Bekanntmachung der aus dem Projekt resultierenden Sammlung von Pilzstämmen (luxmcc.lu) sowie auf die Entwicklung moderner und umweltverträglicher Diagnoseverfahren. Die Ergebnisse dieser Arbeiten wurden in wissenschaftlichen Fachzeitschriften veröffentlicht. Eine Übersicht für das Jahr 2020 befindet sich im Anhang dieses Berichtes.

Wir bedanken uns bei den Familien Tempels, Schlechter und Gengler für die Bereitstellung von Versuchsflächen, bei Joe Vrehan (DELPA) für die Hilfe bei der Anlage der Feldversuche, bei Helmut Lui (De Letzeburger Bauer) für die stets prompte Veröffentlichung der Pflanzenschutzhinweise, bei Guy Reiland, Serge Heuschling und Mitarbeitern (Lycée Technique Agricole Ettelbrück) für das Anlegen der Parzellen und die schlagkräftige Hilfe bei der Ernte, bei Paul Lepesant für die online-Veröffentlichung der Warnhinweise, bei Paul Heirens und Fred Fey für die Versendung der Warnhinweise per SMS, bei Aaron Firoz, Cyrille Tailliez und Jean-François Iffly für die Bereitstellung der meteorologischen Daten, sowie bei der Administration des Services Techniques de l’Agriculture für die finanzielle Unterstützung.

Belvaux, Dezember 2020

INHALT

	Seite
Vorwort und Danksagung	2
Zusammenfassung	4
1. Einleitung	5
1.1 Unkräuter und ihre Ertragswirksamkeit	5
1.2 Winterraps und seine Schädlinge	5
1.3 Wintergetreide und seine Krankheiten	6
2. Witterungsverlauf 2019/20	8
3. Unkräuter, Schädlinge und Krankheiten	17
3.1 Unkräuter	17
3.1.1 Verbreitung von Ackerfuchsschwanz, Trespe, Windhalm und Hühnerhirse	17
3.1.2 Vorkommen und Verbreitung von herbizidresistentem Acker- Fuchsschwanz	19
3.1.3 Vorkommen von Herbizidresistenzen bei Windhalm, Trespe und Hühnerhirse	22
3.2 Winterraps: Krankheiten und Schädlinge im Frühjahr/Sommer 2020 und Herbst 2020 mit Anmerkungen zur Phänologie	25
3.3 Getreide	31
3.3.1 Sammlung von befallenem Pflanzenmaterial und Identifikation von Pilzstämmen	31
3.3.2 Virustestung im Ausfallgetreide mittel ELISA	37
3.3.3 Ökonomie der Pilzbekämpfungsvarianten im Winterweizen 2020	41
Anhang	43 ff.
– Warnmeldungen 2020	
– Teilnahme an Veranstaltungen 2020	
– Konferenzbeiträge 2020	
– Pressemitteilungen / Sonstiges	
– Beiträge in wissenschaftlichen Zeitschriften	

Zusammenfassung

Unkräuter. Im Jahr 2020 wurden nach der Periode der Herbizidanwendung landesweit insgesamt 526 Standorte auf Befall mit **Ackerfuchsschwanz, Trespe, Windhalm** und **Hühnerhirse** untersucht. Auf 348 Standorten wurde keines der gesuchten Unkräuter gefunden. Am häufigsten wurde Ackerfuchsschwanz (auf 178 Standorten) gefolgt von Trespen (auf 15 Standorten), gefolgt von Windhalm (auf 3 Standorten im Gutland) gefunden. Hühnerhirse wurde des öfteren in der Vegetation zwischen Feldern gefunden aber nur in einem Fall in einem Feld. Es lag im Jahr 2020 ein Gradient in der Verbreitung von Ackerfuchsschwanz vor, der von Südosten nach Nordwesten abnahm. Bei Ackerfuchsschwanz wurde eine sehr weit verbreitete und starke **Herbizidresistenz** gegenüber dem Vertreter der K1 Hemmstoffe (Produkt Stomp Aqua® mit dem Wirkstoff Pendimethalin), eine moderate Resistenz gegenüber dem Vertreter der ALS Hemmstoffe (Produkt Sigma® Maxx) und eine schwache Resistenz gegenüber dem Vertreter der ACC Hemmstoffe (Produkt Axial®) festgestellt. Bei den wenigen Trespenvorkommen mit reifen und keimfähigen Samen wurde eine häufige Resistenz gegenüber Stomp Aqua® und Axial® festgestellt, nicht jedoch gegenüber Sigma® Maxx. In den wenigen reifen und keimfähigen Proben von Windhalm und Hühnerhirse wurde Resistenz gegenüber Stomp Aqua®, nicht jedoch gegenüber Axial® und Sigma® Maxx festgestellt.

Raps. Im Jahr 2020 begann die Rapsblüte im Landesmittel zum 8. April, d.h. 12 Tage früher als im zehnjährigen Mittel (2007-2017). An der Mosel konnten die ersten offenen Blüten um den 5. April beobachtet werden und im Ösling am 17. April. Von Blühbeginn bis Vollblüte dauerte es nur sieben Tage, also eine sehr rasche Entwicklung bedingt durch die sehr warmen Temperaturen vor Ostern. Erst der Spätfröste zu Ostermontag bremste die phänologische Entwicklung. Der Zuflug der Schadinsekten begann um den 16. März 2020. Das existierende Prognosemodell sagte den Zuflug korrekt voraus (Ausnahme Ösling mit 2 Tagen Verzögerung). Die Populationsstärke des Gefleckten **Kohltriebrüsslers**, *Ceutorhynchus pallidactylus*, gemessen anhand der Gelbschalen-Fänge, überstieg die erstellten Prognose anhand unseres entwickelten Populationsmodells, welches eine Abschätzung der zu erwartenden Zuflugstärke anhand der Lufttemperaturen im Überwinterungshabitat in Januar/Februar ermöglicht. Der Modell-Output ging von weniger als 10 Individuen des Gefleckten Kohltriebrüsslers im Landesmittel aus, was sich anhand der Monitoring-Daten nicht bestätigte (teilweise bis zu 40 Individuen pro Schale). Problematisch war das Zusammentreffen aus bekämpfungsrelevanten Stängelrüsslern und bekämpfungsrelevanten **Rapsglanzkäfern** (*Brassicogethes aeneus*) in Rapsbeständen, die Ende Mai schon sehr deutliche Knospenentwicklung zeigten. Bis auf die Mosel und das Minette musste zweimal bekämpft werden. Das Aufkommen der Schotenschädlinge war gering. Auch der Befallsdruck durch die Weisstägeligkeit war gering, von einer prophylaktischen, chemischen Bekämpfung wurde daher abgeraten. Das Zusammenspiel aus mildem Winter, weit entwickelter Phänologie, Spätfrösten und Befallsdruck durch Schadinsekten, die im März auf nur schwer befahrbaren Böden bekämpft werden mussten, hat daher zu Ertragsdepressionen im Juli geführt. Ein Kompensationseffekt durch die Seitentriebe war aufgrund der Trockenheit nicht gegeben. Das neue Rapsjahr 2020/21 startete dann auch unter erneut schwierigen Aussaatbedingungen und wenig zufriedenstellenden Beständen (geringe Pflanzendichten, geringe Wurzelhalsdurchmesser, starker Beikrautdruck durch späte Keimung im September).

Getreidekrankheiten. Im Jahr 2020 war der Krankheitsdruck im **Winterweizen** am westlichen Standort Everlange zu hoch, um mit nur einer Fungizidanwendung das betriebswirtschaftlich optimale Ergebnis zu erzielen. Am nördlichen Standort Drinklange war eine Spritzung terminiert nach Modell ähnlich gut, wie eine zweifache oder dreifache Spritzung. Am östlichen Standort Bettendorf waren die zweifache und die dreifache Spritzung wirtschaftlich schlechter als eine einzelne Spritzung nach Modell oder kein Fungizideinsatz (Kontrolle), was auf einen eher geringen Krankheitsdruck in dieser Region hinweist. Am südlichen Standort Bicherhaff unterschieden sich die unbehandelte Kontrolle, die Behandlung nach Modell sowie die zweifache Behandlung nicht signifikant voneinander, wohingegen die dreifache Behandlung wirtschaftlich schlechter war als die unbehandelte Kontrolle. Dieser Befund deutet für Bicherhaff auf einen sehr geringen Befallsdruck hin. Gelbrost trat sortenabhängig in **Wintertriticale** am Standort Bettendorf gegen Mitte Mai in Erscheinung. Die Phase des Schossens der **Wintergerste** war im Jahr 2020 sehr trocken, so dass der Druck mit feuchteabhängigen Pilzkrankheiten eher gering war. Auf den Standorten Eschette im Westen und Lieler im Norden wurde im Jahr 2020 keine Bekämpfungsschwelle für Blattkrankheiten in der Wintergerste erreicht. An den Standorten Bettendorf im Osten und Bicherhaff im Süden erreichten diverse Blattfleckenerreger Anfang Mai ihre jeweilige Bekämpfungsschwelle. Je nach Sorte waren *Rhynchosporium*-Blattflecken oder *Ramularia*-Blattflecken dominant. Netzflecken und Zwergrost wurden beobachtet, jedoch deutlich unterhalb der jeweiligen Bekämpfungsschwellen.

In der Projektphase 2018-2020 war lediglich das Jahr 2018 im Zeitraum der Weizenblüte ausreichend feucht, um weitreichende Infektionen mit mykotoxinbildenden *Fusarium*-Arten zu ermöglichen. Die in Luxemburg dominierenden Stämme von *Fusarium graminearum* reagierten empfindlich oder sehr empfindlich auf Fungizide mit Wirkstoffen aus der Gruppe der Azole. **Fungizidresistente Stämme** von *F. graminearum*, wie sie mitunter aus anderen Regionen berichtet wurden, wurden in Luxemburg bislang nicht gefunden. Es konnte keine Kreuzresistenz bei *F. graminearum* zwischen drei landwirtschaftlichen und einem klinischen Azol gezeigt werden.

Aufgrund von Trockenheit nach der Ernte ist im Projektzeitraum 2018-2020 relativ wenig Ausfallgetreide auf den Versuchsstandorten aufgelaufen, in dem zudem nur in sehr wenigen Fällen im Jahr 2019 **Verzweigungs- und Vergilbungsviren** gefunden worden sind. Somit hat die „grüne Brücke“ des Ausfallgetreides in diesen Jahren keine große Rolle für die Erhaltung der Viren zwischen Ernte und Saat gespielt.

1. Einleitung

1.1 Unkräuter und ihre Ertragswirksamkeit

Unkräuter sind unter den Schaderregern die primäre Ursache für Ertragsverluste weltweit. Sie sind für etwa 34% der Verluste verantwortlich, was etwa dem doppelten der Verluste durch tierische Schaderreger (16%, Oerke 2006) entspricht. Winterweizen und Mais zählen mit Anbauflächen von 11863 und 14990 ha im Jahr 2019 (STATEC 2018) zu den grossen Kulturen in Luxemburg. Im Weizen lag der

mehrfährige mittlere Verlust aus 19 Regionen durch Unkräuter zwischen 18 und 20 %, im Mais zwischen 37 und 44 % (Oerke 2006).

Um diese Verluste zu begrenzen, können Herbizide eingesetzt werden. Im Jahr 2016 wurden 61078 kg Herbizide in Luxemburg verkauft (Eurostat). Davon entfielen 9555 kg auf Weizen, 17435 kg auf Mais und 5370 kg auf Raps (SER 2019).

Die meisten Herbizide sind relativ gut wasserlöslich, was ihren Transport von Pflanzen und Böden in Grund- und Oberflächenwasser begünstigt. Durch ihre Persistenz im Boden (z.B. 6-8 Monate im Fall einiger Sulfonylharnstoffe) ist das Risiko von Akkumulation omnipräsent. Wie die Funde des Abbauproduktes 479M08 von Metazachlor im Stausee nach dem Unfall mit einer Pflanzenschutzspritze in Belgien gezeigt hat, können Abbauprodukte relativ weit von der Quelle der Kontamination Probleme bereiten. Die robusteste Methode zur Verringerung von Risiken durch Herbizidrückstände ist eine Reduktion des Einsatzes.

Um die Unkrautbekämpfung gezielter durchführen zu können hat das LIST mit einem Unkrautmonitoring in Mais, Weizen und Raps begonnen. Im Jahr 2020 wurde ein Fokus auf Ackerfuchsschwanz-, Trespen-, Windhalm- und Hühnerhirsepopulationen gelegt, die nach der Phase der Herbizidanwendung noch in der Lage waren, Samen zu bilden. Ziel ist die räumliche Eingrenzung herbizidresistenter Populationen und in der Folge ihre gezielte lokale Bekämpfung.

1.2 Winterraps und seine Schädlinge

Winterraps (*Brassica napus* L.) (Brassicaceae) besitzt in der Fruchtfolge einen hohen Vorfruchtwert (Sieling et al., 2005) und führt bei Weizen als Folgekultur zur Ertragsstabilität dieser Kulturfrucht mit Mehrerträgen von 6-13 dt/ha (Christen, 2001). Durch die Implementierung von Winterraps in enge Getreidefruchtfolgen, kann die Anreicherung bodenbürtiger Getreide-Pathogene (z.B. *Fusarium*-Arten) verhindert werden (Weymann et al., 2015). Bedingt durch die sehr lange Kulturzeit von fast elf Monaten (Mitte August bis Anfang Juli) ist zusätzlich eine lange Bodenbedeckung gegeben (Pouzet et al., 2003). Dies vermindert das Risiko der Erosion und wirkt sich positiv auf den Erhalt der Bodenproduktivität aus. Als letzter Punkt muss angeführt werden, dass Winterraps, eine bedeutende Nahrungsressource für Bestäuberinsekten wie Honig- und Solitärbiene darstellt (Nedić et al., 2013). In Luxemburg konnte ein Rückgang von 4.715 ha im Jahr 2010 auf 2.883 ha im Jahr 2019 verzeichnet werden (SER, 2020). Dafür sind insbesondere hochspezifische, ertragsrelevante Schadinsekten verantwortlich, die einen Integrierten Pflanzenschutz (IPS) von der Saat bis zum Ende der Blüte bedingen (Alford et al., 2003). Das EU-weite Verbot der Neonicotinoid-Beizen hat den Druck der Schadinsekten wie Kleiner Kohlflye, *Delia radicum*, und Rapserrdfloh, *Psylliodes chrysocephala*, jedoch stark erhöht (Dewar, 2017). Zusätzlich liegen Wirkstoffresistenzen einzelner Schadinsekten-Arten gegenüber den Insektiziden aus der Gruppe der Pyrethroide in verschiedenen Regionen Westeuropas vor, z.B. beim Rapsglanzkäfer, *Brassicogethes aeneus* (Eickermann et al., 2011). Ertragsreduktionen im Raps durch die Schädlinge insgesamt können in Luxemburg mit etwa 18% beziffert werden. Der Mangel an insektiziden Wirkstoffen mit unterschiedlichen Wirkmechanismen wird ab 2021 das chemische Management der Schadinsekten vor grosse Herausforderungen stellen. Aus diesem Grund wurde Ende August 2020 in

Zusammenarbeit mit einem Landwirt ein kleiner Trap-Cropping-Versuch angelegt, um Alternativen zur Kontrolle des Rapsglanzkäfers der Praxis in 2021 aufzuzeigen.

1.3 Wintergetreide und seine Krankheiten

Weizen ist nach Mais und vor Reis weltweit das wichtigste Getreide. Weizen dient überwiegend als Brotgetreide, wird aber auch zur Herstellung von Malz und Stärke verwendet. Weizenkleie werden als Kraftfutter verwendet. Weizenerträge werden durch Unkräuter, Schädlinge, Pilze, Bakterien, Viren und abiotischen Stress gemindert. Ohne Pflanzenschutz liegt der Ertragsverlust im Winterweizen bei etwa 50%. Häufig im Weizen auftretende Krankheiten sind Blattdürre (*Zymoseptoria tritici*), Gelbrost (*Puccinia striiformis*), Braunrost (*Puccinia recondita*), Mehltau (*Erysiphe graminis*) und Ährenfusariosen (*Fusarium spec.*). Bei Errgern mit einer langen Latenzzeit (z.B. *Z. tritici*), in der Infektionen erfolgt sind, der Schaden aber noch nicht sichtbar ist, sind Prognosemodelle hilfreich, die es Beratern erlauben, Landwirte rechtzeitig genug zu warnen, um grobe Schäden abwenden zu können.

Weltweit gesehen ist Gerste die viertwichtigste Getreideart, sowohl nach Erntemenge als auch nach Anbaufläche. Häufig in Luxemburg auftretende Krankheiten sind die Blattfleckenenerreger *Ramularia collo-cygni* und *Rhynchosporium secalis*, Netzflecken ausgelöst durch *Drechslera teres*, Zwergrost ausgelöst durch *Puccinia hordei* sowie der Mehltau (*Erysiphe graminis* f. sp. *hordei*). Mitunter wurde auch *Drechslera graminea* gefunden. Gerste ist die Modellpflanze der Genomforschung im Bereich Getreide. Dieser Umstand hat einen hohen Kenntnisstand in Bezug auf Prozesse der Ertragsbildung und Krankheitsabwehr zur Folge, der für andere Getreidearten noch nicht in gleichem Umfang vorliegt.

Literatur

- Alford DV, Nilsson C, Ulber B (2003): Insect pests of oilseed rape crops. In: DV Alford (ed), *Biocontrol of Oilseed Rape Pests*. Blackwell Science, Oxford, 9-41.
- Christen O (2001): Yield, yield formation and yield stability of wheat, barley and rapeseed in different crop rotations. *Pflanzenbauwissenschaften* 5, 33-39.
- Dewar AM (2016): The adverse impact of the neonicotinoid seed treatment ban on crop protection in oilseed rape in the United Kingdom. *Pest Management Science* 73, 1305-1309.
- Eickermann M, Delfosse P, Hoffmann, Beyer M (2011): A note on insecticide sensitivity status of *Meligethes* species (Coleoptera: Nitidulidae) in Luxembourg. *Journal of Plant Diseases and Protection* 118, 134-140.
- EUROSTAT, 2018: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>
- Nedić N, Mačukanović-Jocić M, Rančić D, Rørslett B, Šoštarić I, Stevanović ZD, Mladenović M (2013): Melliferous potential of *Brassica napus* L. subsp. *napus* (Cruciferae). *Arthropod-Plant Interactions* 7, 323-333.
- Oerke EC (2006): Crop losses to pests. *Journal of Agricultural Science* 144: 31-43.
- Pouzet A, Reau R, Wagner D (2003): Evaluation of Oilseed Crop Rotations with Agro-environmental Indicators. *GCIRC Bulletin* 19, 7-15.
- Sieling K, Stahl C, Winkelmann C, Christen O (2005): Growth and yield of winter wheat in the first 3 years of a monoculture under varying N fertilization in NW Germany. *European Journal of Agronomy* 22, 71-84.
- STATEC, 2018: https://statistiques.public.lu/stat/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=13352&IF_Language=fra&MainTheme=4&FldrName=2&RFPPath=7274
- Weymann W, Böttcher U, Sieling K, Kage H (2015): Effects of weather conditions during different growth phases on yield formation of winter oilseed rape. *Field Crops Research* 173, 41-48.

2. Witterungsverlauf in der Saison 2019/2020

Die Witterung ist ein kurz- bis mittelfristiges Wettergeschehen, das Klima ein langfristiges. Die Witterung beeinflusst die Phänologie von Kulturpflanzen und damit das Auftreten von Pflanzenkrankheiten und die Populationsdynamik von Schadinsekten innerhalb der Saison, das Klima die langfristige Zusammensetzung und Verbreitung der Schaderregerarten. Die Beschreibung des Witterungsverlaufs während des aktuellen Untersuchungszeitraumes vom 1. September 2019 bis 31. Oktober 2020 gliedert sich in zwei Abschnitte:

- Für die übergeordnete Charakterisierung des Witterungsverlaufs werden die Daten der Flughafen-Station Findel genutzt (WMO Code = 06590), da nur für diese Station eine hinreichend lange, homogene Datenreihe vorliegt. Für Vergleiche wird die aktuell gültige Referenzperiode 1961 bis 1990 (definiert durch die World Meteorological Organization (WMO)) genutzt.
- Der zweite Teil der Auswertungen konzentriert sich auf die Messwerte der im Projekt verwendeten meteorologischen Stationen der ASTA und des LIST. Der Auswertzeitraum ist auf die Monate bis einschließlich Oktober 2020 beschränkt.

Klimareferenzstation Flughafen Findel

Die folgenden Auswertungen beziehen sich auf die Klimastation Flughafen Findel (WMO Code = 06590). Für den Begriff der Jahreszeiten wird auf die Definition der meteorologischen Jahreszeiten zurückgegriffen.

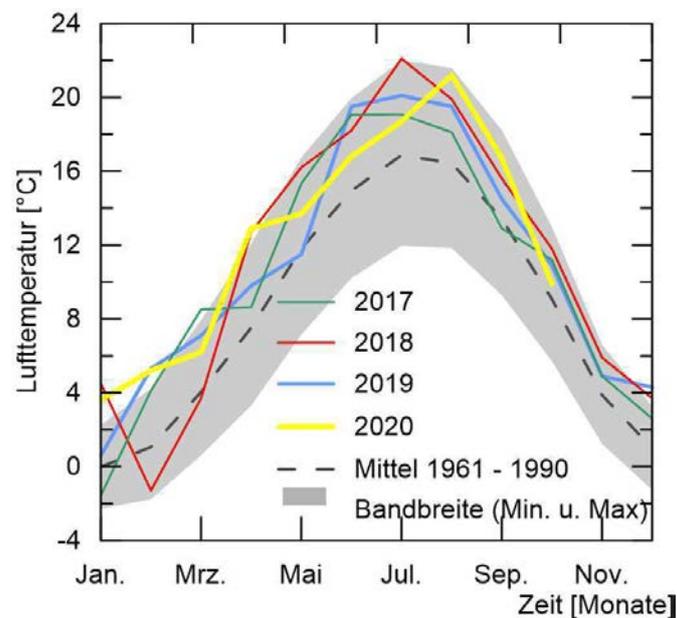


Abbildung 2.1: Verlauf der Monatsmittel der Lufttemperatur [°C] 2017 (grüne Linie), 2018 (rote Linie), 2019 (blaue Linie) und im Jahr 2020 (gelbe Linie, bis einschließlich Oktober), im Vergleich zu der Referenzperiode 1961 bis 1990 (langjähriges Jahresmittel 8.3°C; schwarze gestrichelte Linie). Die Bandbreite (graue Schraffur) ergibt sich aus dem langjährig gemittelten Minimum und Maximum der Lufttemperatur pro Monat.

Der Witterungsverlauf in der Periode von Januar bis Oktober 2020 war insgesamt durch höhere Lufttemperaturen als in der Referenzperiode 1961 bis 1990 geprägt (Abb. 2.1). In allen Monaten lag die mittlere monatliche Lufttemperatur über dem langjährigen Durchschnitt (Abb. 2.3). Bezüglich des Niederschlags wiesen acht der ersten zehn Monate geringere monatliche Niederschlagssummen als die Referenzperiode auf (Abb. 2.2 und Abb. 2.4).

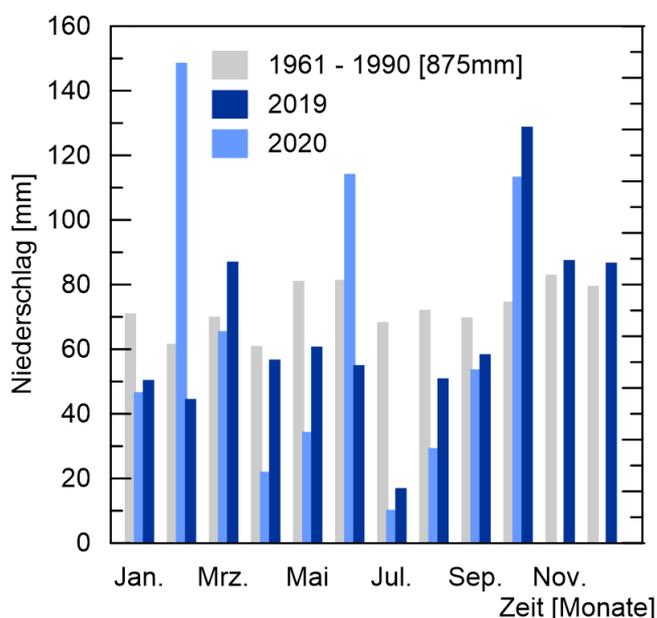


Abbildung 2.2: Vergleich der monatlichen Niederschlagssummen des Jahres 2019 (dunkelblaue Balken), der Monatssummen von Januar bis Oktober 2020 (hellblaue Balken), sowie die langjährig gemittelten Monatssummen der Referenzperiode 1961 bis 1990 (langjähriges Jahresmittel 875 mm, graue Balken) für die Station Findel.

Im **Januar** bestand ein deutlicher Druckunterschied zwischen dem Kältepol der Nordhemisphäre über Kanada und Grönland und einer weiter südlich gelegenen Hochdruckzone von der Iberischen Halbinsel zum Schwarzen Meer. Dies bedingte eine starke Südwestströmung, die große Teile Europas und auch Luxemburg mit sehr milder Luft versorgte. Insgesamt verlief der Monat basierend auf den Aufzeichnungen der Station Findel deutlich zu warm mit einem geringen Niederschlagsdefizit. Auch der **Februar** war durch – für diesen Monat – warme Lufttemperaturen charakterisiert. Eine kontinuierliche Reihe kräftiger Tiefdruckgebiete, die vom Atlantik her über den Norden Europas hinwegzogen transportierten sehr milde Meeresluft, aber auch niederschlagsreiche Luftmassen heran. Mit rund 149 mm fielen an der Station Findel fast 90 mm mehr Niederschlag als in der Referenzperiode (1961 – 1999).

Der Beginn des meteorologischen Frühjahrs (**März**) verlief – mit milden Westlagen – in Luxemburg erneut zu warm, mit einem nur sehr geringen Niederschlagsdefizit an der Station Findel. Im **April** verstärkte sich dieses Defizit, da rund 39 mm weniger Niederschlag als im langjährigen Durchschnitt registriert wurden. Gleichzeitig setzte sich der Trend der positiven Anomalien der Lufttemperaturen weiter fort (+5,4 °C

über der Referenzperiode). Trotz der insgesamt deutlich zu warmen Witterung, traten in einigen Nächsten deutliche Frostereignisse auf, die neben der Trockenheit einen weiteren Stressfaktor für landwirtschaftliche Kulturen darstellten, z.B. in der beginnenden Rapsblüte.

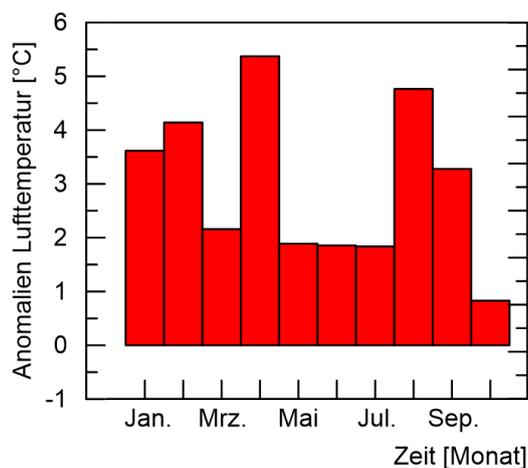


Abbildung 2.3: Monatliche Anomalien (Januar – Oktober) der Lufttemperatur [°C] an der Station Findel für das Jahr 2020 bezüglich der Referenzperiode 1961 bis 1990.

Der **Mai** beendet den meteorologischen Frühling und war in Luxemburg erneut überdurchschnittlich warm. Der westliche Teil Europas war durch Hochdruckeinfluss mit trockener Witterung geprägt, und die Niederschlagsmenge lag an der Station Findel rund 47 mm unter dem langjährigen Durchschnitt.

Zu Beginn des meteorologischen Sommers im **Juni** 2020 war Luxemburg durch einen teilweise unbeständigen und windigen Witterungsverlauf gekennzeichnet. Nach drei aufeinanderfolgenden Monaten mit negativen Niederschlagsanomalien fielen im Juni rund 33 mm mehr Niederschlag als im langjährigen Durchschnitt. Auch der **Juli** reihte sich mit +1,8 °C über dem Durchschnitt in die Reihe der zu warmen Monate des Jahres 2020 ein. Gleichzeitig verstärkte sich die Trockenheit in Luxemburg durch ein erneutes Niederschlagsdefizit von 58 mm.

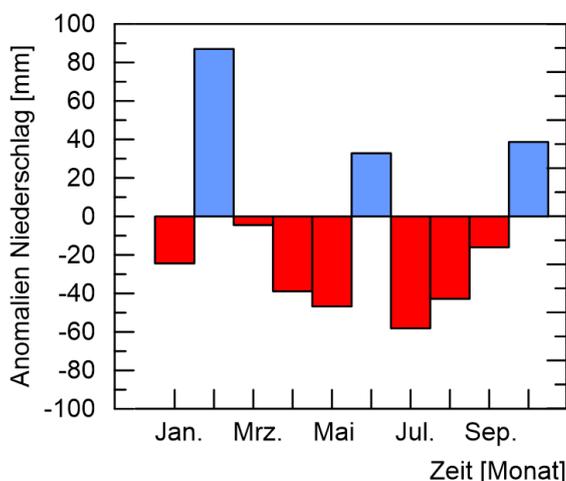


Abbildung 2.4: Monatliche Niederschlagsanomalien [mm] an der Station Findel (Januar – Oktober) für das Jahr 2020 bezüglich der Referenzperiode 1961 bis 1990.

Zum Abschluss des meteorologischen Sommers war der August wiederum durch überdurchschnittlich warme Temperaturen – auch bedingt durch eine über 10-tägige Hitzewelle – gekennzeichnet. Die Trockenheit verschärfte sich durch ein erneutes Niederschlagsdefizit von rund 43 mm im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt. Ein überwiegend sommerlich-warmer **September** leitete den meteorologischen Herbst 2020 ein. Erneut wurden Lufttemperaturen über und Niederschlagsmengen unter dem langjährigen Durchschnitt an der Station Findel registriert. Der **Oktober** als letzter Monat des Berichtszeitraumes, war durch eine Reihe von Tiefdruckgebieten gekennzeichnet, die feuchte Luftmassen nach Luxemburg transportierten. Diese lieferten lang ersehnte Niederschläge und führten zu einer positiven Niederschlagsanomalie von rund 38 mm. Des Weiteren trat mit $+0,8^{\circ}\text{C}$ die geringste Anomalie der Lufttemperatur im Untersuchungszeitraum auf.

ASTA Stationen

Der individuelle Witterungsverlauf für den Auswertzeitraum 01.10.2019 bis 31.10.2020 an denjenigen Stationen, die in unmittelbarer Nähe der Versuchsfelder mit Monitoring-Aktivitäten liegen, ist in den Abbildungen 2.5 bis 2.8 dargestellt.

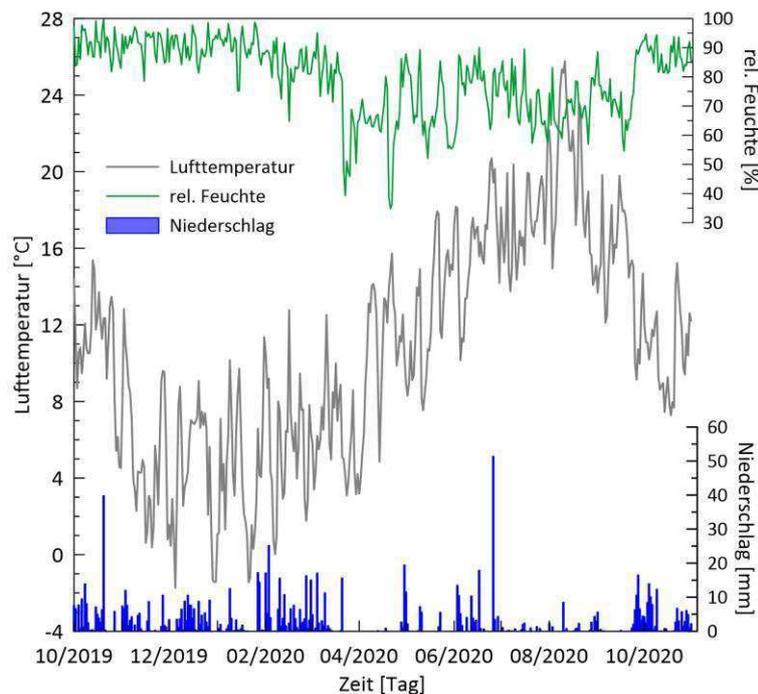


Abbildung 2.5: Tagessummen des Niederschlages sowie Tagesmittel der Lufttemperatur und relativen Feuchte für die Station Bettendorf; Zeitraum 1.10.2019 bis 31.10.2020.

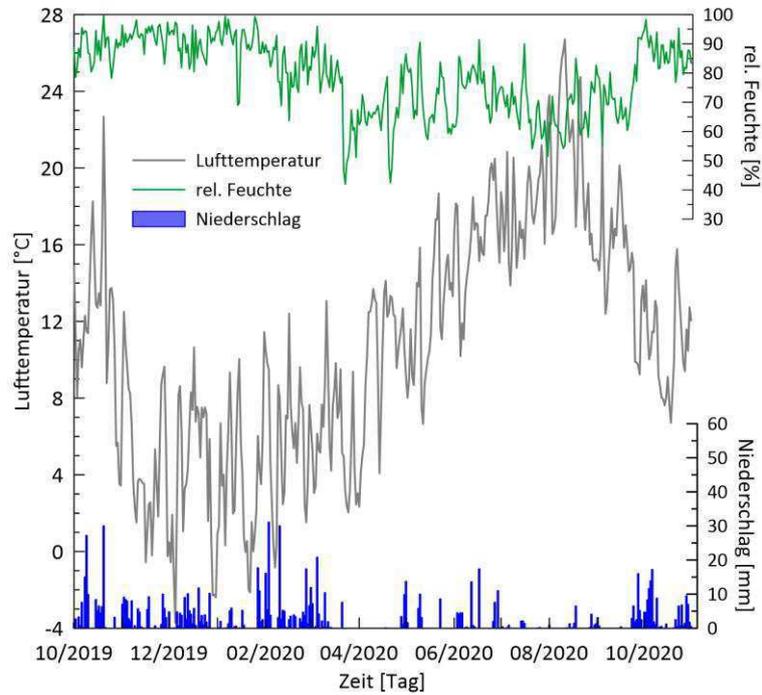


Abbildung 2.6: Tagessummen des Niederschlages sowie Tagesmittel der Lufttemperatur und relativen Feuchte für die Station Trintange; Zeitraum 1.10.2019 bis 31.10.2020.

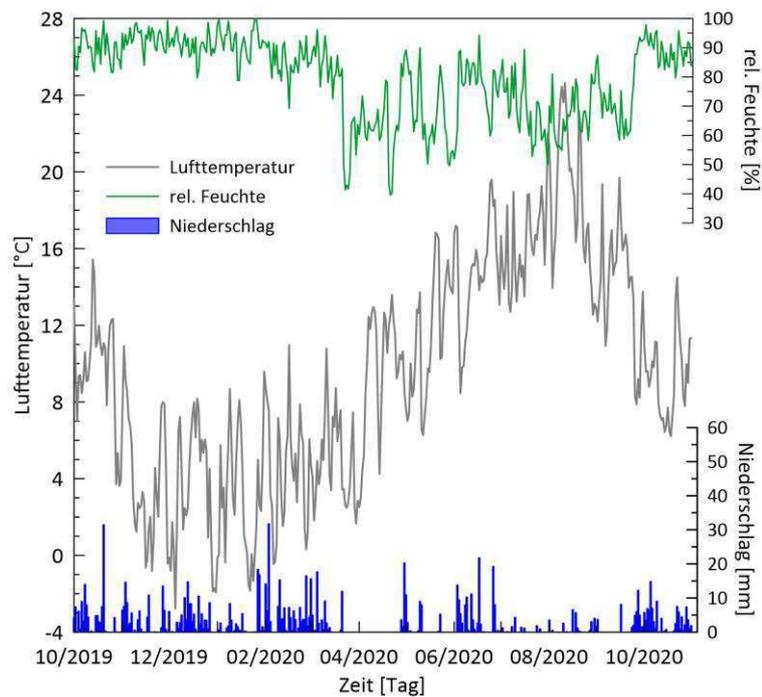


Abbildung 2.7: Tagessummen des Niederschlages sowie Tagesmittel der Lufttemperatur und relativen Feuchte für die Station Everlange; Zeitraum 1.10.2019 bis 31.10.2020.

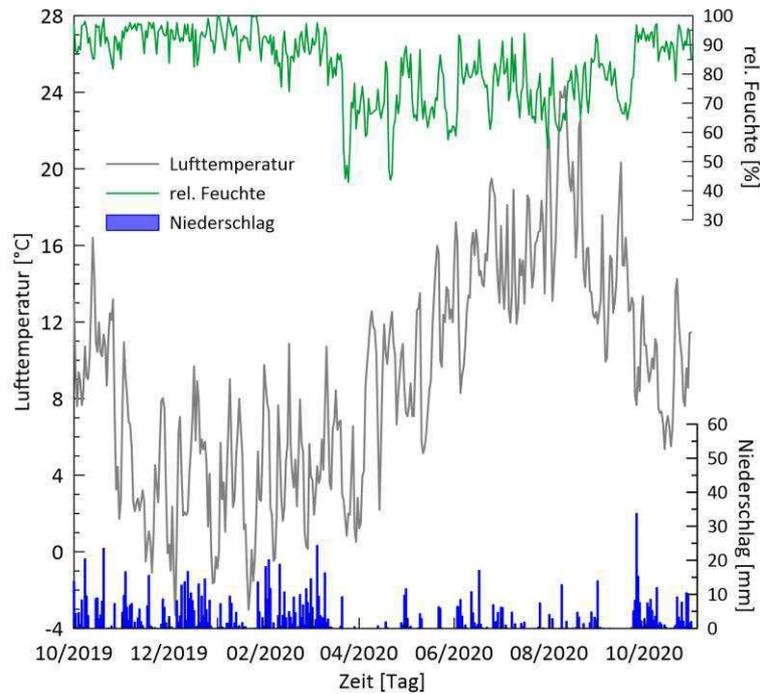


Abbildung 2.8: Tagessummen des Niederschlages sowie Tagesmittel der Lufttemperatur und relativen Feuchte für die Station Breidfeld; Zeitraum 1.10.2019 bis 31.10.2020.

Die Daten der in den Tabellen 2.1 bis 2.3 gelisteten Stationen werden auch als Inputdaten für die Septoria Prognosen im Rahmen des SENTINELLE Warndienstes mit dem Model ShIFT genutzt. Auf Basis der stündlichen, meteorologischen Daten kann das Gefährdungspotential bezüglich der Infektionskrankheit Blattdürre im Weizen abgeschätzt werden. Aufgrund der Trockenheit im April war das Risiko von Befall mit Blattdürre im Jahr 2020 bis Mitte Mai sehr gering. Karten, die das Befallsrisiko spiegeln, sind in den Warnbulletins im Anhang dieses Berichtes enthalten.

Tabelle 2.1: Monatsmittelwerte der Lufttemperatur [°C] für die im Projekt verwendeten ASTA Stationen; Zeitraum Januar bis Oktober 2020.

Standort	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Mittel
Arsdorf	3.0	3.9	4.7	10.6	11.6	15.1	16.1	18.9	14.4	8.9	10.7
Asselborn	3.0	3.9	4.7	10.6	11.6	15.1	16.1	18.9	14.4	8.9	10.7
Beringen	3.7	5.4	5.6	10.7	12.4	16.2	17.6	20.0	14.9	10.2	11.7
Bettendorf	4.2	5.7	6.3	10.9	12.4	16.2	17.4	19.8	15.1	10.6	11.9
Breidfeld	3.1	4.2	4.4	8.8	10.4	14.7	15.6	18.0	13.3	9.2	10.2
Clemency	3.8	5.3	5.7	11.6	13.0	16.4	18.1	20.7	15.7	10.1	12.0
Dahl	2.8	4.0	4.7	10.9	11.8	15.2	16.9	19.2	15.0	8.9	10.9
Echternach	3.5	5.2	5.6	10.2	11.9	15.9	17.5	20.0	14.6	10.0	11.4
Esch Sure	4.0	5.3	5.6	11.1	12.4	15.9	17.6	19.8	15.5	10.2	11.7
Eschdorf	2.3	3.4	4.2	10.5	11.2	14.2	15.8	18.4	15.2	8.2	10.3
Ettelbruck	3.7	5.2	5.9	11.0	12.5	16.3	17.9	20.0	15.2	10.2	11.8
Fouhren	3.5	4.7	5.6	11.7	12.8	16.2	17.7	20.1	15.6	9.6	11.7
Godbrange	3.3	4.9	5.4	10.7	12.4	15.9	17.4	19.9	15.0	9.7	11.5
Grevenmacher	4.3	6.0	6.7	12.0	13.5	17.2	19.0	21.4	16.3	11.1	12.7
Harlange	2.8	3.9	4.6	10.9	11.7	14.9	16.3	18.9	14.9	8.4	10.7
Heinerscheid	2.7	3.6	4.5	11.1	11.9	15.4	16.6	19.2	15.1	8.3	10.8
Holtz	2.8	4.1	4.9	11.4	12.4	15.5	17.2	19.8	15.5	8.6	11.2
Hosingen	2.4	3.5	4.4	10.7	11.5	14.9	16.5	18.7	14.6	8.3	10.5
Huldange	2.4	3.3	4.0	10.2	10.9	14.6	15.7	18.4	14.5	7.9	10.2
Koerich	3.5	5.2	5.3	9.9	11.6	15.3	16.7	18.9	13.7	9.9	11.0
Livange	3.7	5.6	6.0	11.1	13.0	16.6	18.6	20.8	15.7	10.0	12.1
Mamer	4.1	5.7	6.2	11.6	13.1	16.6	18.2	20.9	15.8	10.7	12.3
Merl	3.2	5.0	5.5	10.9	12.4	15.8	17.3	20.0	14.9	9.7	11.5
Mersch	4.1	5.8	6.1	11.1	12.8	16.7	18.2	20.8	15.5	10.3	12.2
Nittel	4.5	6.3	7.1	12.6	14.1	17.8	19.6	21.9	16.8	11.2	13.2
Oberkorn	3.1	4.6	5.4	11.8	12.2	15.2	17.3	19.9	15.6	9.1	11.4
Potaschberg	3.8	5.5	6.2	11.6	13.9	18.4	18.6	20.8	15.6	9.9	12.4
Reckange	3.6	5.4	5.7	10.7	12.5	15.9	17.4	20.1	15.0	10.1	11.6
Reichlange	3.6	5.3	5.6	10.4	12.5	16.0	16.5	19.7	14.8	9.7	11.4
Remerschen	4.5	6.4	7.1	12.9	14.0	17.4	19.3	21.5	16.6	11.1	13.1
Remich	4.1	6.0	6.8	12.7	13.7	16.8	19.1	21.5	16.5	10.9	12.8
Reuler	2.5	3.5	4.3	10.5	11.2	14.7	15.9	18.7	14.4	8.4	10.4
Roeser	4.3	5.9	6.4	11.5	13.3	17.2	18.5	21.0	15.9	10.8	12.5
Roodt	2.4	3.6	4.6	11.4	12.4	15.3	16.9	19.4	15.1	8.3	10.9
Schimpach	3.0	4.1	4.4	8.6	10.4	14.1	14.8	17.4	12.7	8.9	9.8
Stadtbredimus	4.2	6.0	6.9	12.6	13.6	17.1	19.0	21.4	16.6	10.9	12.8
Steinsel	4.5	6.3	6.5	11.3	13.5	17.1	18.5	21.4	15.9	11.1	12.6
Trintange	3.7	5.8	6.0	10.5	12.2	16.4	17.9	20.4	15.2	10.7	11.9
Useldange	3.1	4.5	4.9	9.8	11.4	14.8	16.2	18.7	14.1	9.3	10.7
Waldbillig	3.6	5.1	5.6	10.9	12.3	15.9	17.5	20.0	15.2	9.9	11.6
Wincrange	2.8	3.7	4.5	10.6	11.5	14.9	16.0	18.6	14.7	8.7	10.6
Wormeldingen	4.1	5.9	6.8	12.4	13.6	17.2	19.2	21.6	16.6	10.8	12.8

Table 2.2: Monatssummen des Niederschlags [mm] für die im Projekt verwendeten ASTA Stationen; Zeitraum Januar bis Oktober 2020.

Standort	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Summe
Arsdorf	41	119	79	14	36	104	28	46	74	84	625
Asselborn	41	119	79	14	36	104	28	46	74	84	625
Beringen	58	144	71	24	28	73	13	39	36	91	576
Bettendorf	61	149	76	24	34	133	10	27	57	100	671
Breidfeld	61	170	100	15	35	79	29	44	87	104	724
Clemency	71	182	71	26	33	85	11	21	41	125	665
Dahl	46	162	73	12	22	99	15	42	56	96	623
Echternach	62	137	68	15	24	79	11	35	53	97	581
Esch Sure	48	155	72	11	28	92	10	42	47	82	588
Eschdorf	80	193	97	22	34	120	11	43	63	129	791
Ettelbruck	71	148	70	19	28	86	4	12	40	75	553
Fouhren	60	140	73	21	22	112	11	45	63	97	643
Godbrange	54	150	67	23	28	99	10	14	54	114	612
Grevenmacher	52	165	74	25	28	64	11	27	48	109	604
Harlange	63	183	91	17	36	117	13	63	53	73	710
Heinerscheid	57	161	86	21	31	108	28	65	75	82	714
Holtz	102	188	94	21	32	81	14	27	43	139	740
Hosingen	45	138	72	14	26	68	9	53	62	90	577
Huldange	68	173	98	15	34	69	40	38	88	83	707
Koerich	90	200	86	28	38	99	13	46	51	131	784
Livange	52	146	60	19	47	78	14	32	52	96	597
Mamer	61	169	68	19	30	89	8	14	44	110	613
Merl	64	188	76	23	38	111	9	18	60	109	695
Mersch	60	153	72	23	29	76	14	27	43	102	600
Nittel	57	150	70	15	32	70	8	32	58	106	596
Oberkorn	87	195	84	26	46	108	9	21	54	141	772
Potaschberg	55	167	72	26	28	73	9	19	56	105	609
Reckange	49	141	47	9	16	67	5	19	21	70	444
Reichlange	74	172	72	27	35	114	15	22	43	103	677
Remerschen	48	129	56	16	37	103	9	58	46	103	604
Remich	52	144	63	17	62	95	10	25	48	124	640
Reuler	60	150	89	16	29	127	27	55	66	82	702
Roeser	47	139	55	15	42	88	7	23	49	100	565
Roodt	107	212	81	24	27	85	12	28	53	161	790
Schimpach	65	187	97	13	36	114	14	48	73	106	753
Stadtbredimus	48	140	63	14	50	88	7	16	45	90	561
Steinsel	53	155	71	20	35	80	12	13	52	113	604
Trintange	55	154	68	15	43	71	8	17	42	112	583
Useldange	67	157	73	26	37	120	13	30	46	101	670
Waldbillig	56	147	87	20	33	97	12	33	54	105	644
Wincrange	45	152	81	15	39	148	22	47	72	98	720
Wormeldingen	63	167	75	18	49	85	12	27	58	90	643

Table 2.3: Monatssummen der Frosttage (Tagesminimum <0 °C) für die im Projekt verwendeten ASTA Stationen; Zeitraum Januar bis Oktober 2020.

Standort	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Summe
Arsdorf	12	9	11	5	2	0	0	0	0	0	39
Asselborn	12	9	11	5	2	0	0	0	0	0	39
Beringen	11	7	10	9	1	0	0	0	0	0	38
Bettendorf	10	8	7	7	1	0	0	0	0	0	33
Breidfeld	13	9	16	14	12	0	0	0	0	0	64
Clemency	10	6	8	5	0	0	0	0	0	0	29
Dahl	12	8	8	4	1	0	0	0	0	0	33
Echternach	14	8	10	11	3	0	0	0	0	0	46
Esch Sure	11	7	9	6	1	0	0	0	0	0	34
Eschdorf	15	11	11	3	1	0	0	0	0	0	41
Ettelbruck	12	9	8	7	1	0	0	0	0	0	37
Fouhren	12	10	5	3	0	0	0	0	0	0	30
Godbrange	13	8	9	7	1	0	0	0	0	0	38
Grevenmacher	9	6	5	5	0	0	0	0	0	0	25
Harlange	13	8	9	3	1	0	0	0	0	0	34
Heinerscheid	12	9	10	4	1	0	0	0	0	0	36
Holtz	14	9	8	3	0	0	0	0	0	0	34
Hosingen	13	9	12	5	1	0	0	0	0	0	40
Huldange	13	11	12	6	1	0	0	0	0	0	43
Koerich	15	9	17	13	7	0	0	0	0	0	61
Livange	13	6	8	8	1	0	0	0	0	0	36
Mamer	11	4	6	6	1	0	0	0	0	0	28
Merl	13	8	9	6	0	0	0	0	0	0	36
Mersch	10	6	9	7	1	0	0	0	0	0	33
Nittel	8	6	3	5	0	0	0	0	0	0	22
Oberkorn	13	6	9	3	1	0	0	0	0	0	32
Potaschberg	12	5	7	7	0	0	0	0	0	0	31
Reckange	13	7	12	8	0	0	0	0	0	0	40
Reichlange	14	8	11	10	2	0	0	0	0	0	45
Remerschen	9	5	4	3	0	0	0	0	0	0	21
Remich	11	6	4	2	0	0	0	0	0	0	23
Reuler	13	11	12	3	1	0	0	0	0	0	40
Roeser	11	6	7	6	0	0	0	0	0	0	30
Roodt	16	11	10	3	0	0	0	0	0	0	40
Schimpach	12	9	17	17	12	0	0	0	0	1	68
Stadtbredimus	11	5	3	3	0	0	0	0	0	0	22
Steinsel	12	5	8	8	0	0	0	0	0	0	33
Trintange	13	8	12	9	2	0	0	0	0	0	44
Useldange	12	10	13	10	2	0	0	0	0	0	47
Waldbillig	13	8	8	6	0	0	0	0	0	0	35
Wincrange	13	9	11	5	1	0	0	0	0	0	39
Wormeldingen	11	5	6	5	0	0	0	0	0	0	27

3. Unkräuter, Schädlinge und Krankheiten

3.1 Unkräuter

Zusammenfassung: Im Jahr 2020 wurden nach der Periode der Herbizidanwendung landesweit insgesamt 526 Standorte auf Befall mit Ackerfuchsschwanz, Trespe, Windhalm und Hühnerhirse untersucht. Auf 348 Standorten wurde keines der gesuchten Unkräuter gefunden. Am häufigsten wurde Ackerfuchsschwanz (auf 178 Standorten) gefolgt von Trespen (auf 15 Standorten), gefolgt von Windhalm (auf 3 Standorten im Gutland) gefunden. Hühnerhirse wurde des öfteren in der Vegetation zwischen Feldern gefunden aber nur in einem Fall in einem Feld. Es lag im Jahr 2020 ein Gradient in der Verbreitung von Ackerfuchsschwanz vor, der von Südosten nach Nordwesten abnahm. Bei Ackerfuchsschwanz wurde eine sehr weit verbreitete und starke Resistenz gegenüber dem Vertreter der K1 Hemmstoffe (Produkt Stomp Aqua® mit dem Wirkstoff Pendimethalin), eine moderate Resistenz gegenüber dem Vertreter der ALS Hemmstoffe (Produkt Sigma® Maxx) und eine schwache Resistenz gegenüber dem Vertreter der ACC Hemmstoffe (Produkt Axial®) festgestellt. Bei den wenigen Trespenvorkommen mit reifen und keimfähigen Samen wurde eine häufige Resistenz gegenüber Stomp Aqua® und Axial® festgestellt, nicht jedoch gegenüber Sigma® Maxx. In den wenigen reifen und keimfähigen Proben von Windhalm und Hühnerhirse wurde Resistenz gegenüber Stomp Aqua®, nicht jedoch gegenüber Axial® und Sigma® Maxx festgestellt.

3.1.1. Verbreitung von Ackerfuchsschwanz, Trespe, Windhalm und Hühnerhirse

Aus den Nachbarländern Belgien, Frankreich und Deutschland liegen Berichte über Probleme mit Ackerfuchsschwanz (botanischer Name: *Alopecurus myosuroides*, EPPO Code: ALOMY) vor, der gegen kommerzielle Unkrautbekämpfungsmittel (Herbizide) resistent ist. Bei Unwirksamkeit der Herbizide kann sich der Ackerfuchsschwanz in einigen Fruchtfolgen immer weiter ausbreiten. In Luxemburg wurden im Jahr 2019 vom LIST vorwiegend südlich der A1 und A6 Autobahnen 1 und 6 Ackerfuchsschwanzbestände gefunden, von denen einige gegen Vertreter handelsüblicher Herbizide resistent waren. Im Jahr 2020 wurde das Monitoring ausgeweitet und es wurden auch unbefallene Felder kartiert, um ein besseres Bild über die Verbreitung des Ungrases zu bekommen. Langfristiges Ziel des Monitorings ist es, zu verstehen, wo und warum sich Ackerfuchsschwanzbestände halten, ob und ggf. wie sie sich ausbreiten, wo herbizidresistente Populationen vorkommen und wie man ihre Ausbreitung unterbinden kann. Neben Ackerfuchsschwanz kommen Trespe, Windhalm und Hühnerhirse mit Herbizidresistenz in Nachbarländern vor. Darum wurden diese Arten ins Monitoring aufgenommen.

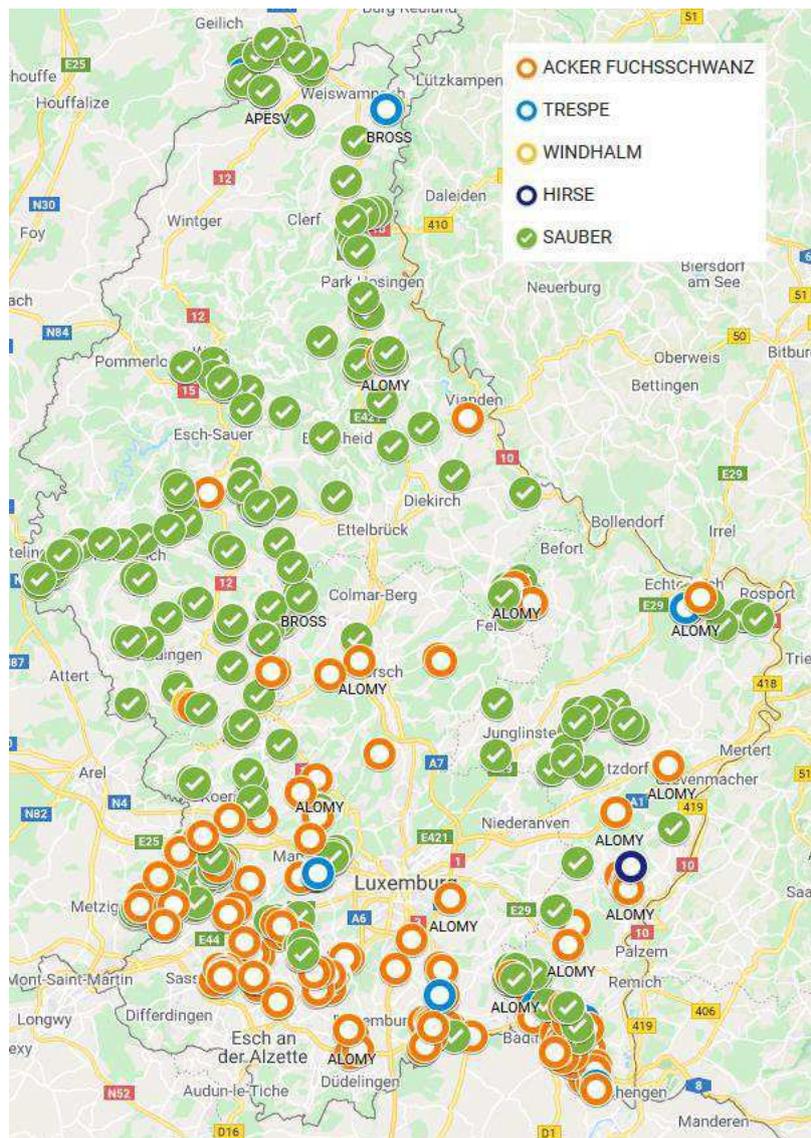


Abbildung 3.1.1.1: Räumliche Verteilung von befallenen und unbefallenen Feldern. Felder wurden auf die Unkräuter Ackerfuchsschwanz, Trespes, Windhalm und Hühnerhirse untersucht.

Im Jahr 2020 wurden landesweit insgesamt 526 Standorte auf Befall mit Ackerfuchsschwanz, Trespes, Windhalm und Hühnerhirse untersucht (Abb. 3.1.1.1). Auf 348 Standorten wurde keines der gesuchten Unkräuter gefunden. Am häufigsten wurde Ackerfuchsschwanz (auf 178 Standorten) mit einer Konzentration im Südwesten gefunden (Abb. 3.1.1.1). Trespes wurden auf 15 Feldern gefunden, die im ganzen Land verteilt waren ohne klar erkennbaren räumlichen Schwerpunkt. Windhalm wurde an 3 Standorten im Gutland festgestellt (Abb. 3.1.1.1). Hühnerhirse wurde öfter in der Vegetation zwischen Feldern gefunden aber nur in einem Fall in einem Feld (Abb. 3.1.1.1). Im Süden wurde signifikant ($P < 0.0001$) mehr Ackerfuchsschwanz gefunden als im Norden und im Osten geringfügig ($P = 0.033$) mehr als im Westen, was aufgrund der starken Konzentration im Südwesten in Abbildung 3.1.1.1 durch die Überlappung der orangenen Symbole nur teilweise deutlich wird. Es lag im Jahr 2020 ein Gradient in der Verbreitung von Ackerfuchsschwanz vor, der von Südosten nach Nordwesten abnahm.

	KULTUR											Total				
	Winter- hafer	Winter- raps	Grass- land	Sommer- gerste	Winter- gerste	Weide	Brache	Roggen	Kartoffel	Wiesen- klee	Winter- weizen		Dinkel	Triticale	Mais	
BEFALL	Ohne AFU* Beobachtet	5	3	1	0	14	2	0	6	2	1	21	1	5	17	78
	Erwartet	2	5	0	0	13	1	0	2	1	0	29	2	5	17	78
Mit AFU*	Beobachtet	0	13	0	1	25	1	1	0	0	0	63	4	10	33	151
	Erwartet	3	11	1	1	26	2	1	4	1	1	55	3	10	33	151
Total	Beobachtet	5	16	1	1	39	3	1	6	2	1	84	5	15	50	229
	Erwartet	5	16	1	1	39	3	1	6	2	1	84	5	15	50	229

← **Tabelle 3.1.1.1:** Häufigkeit, mit der Ackerfuchsschwanz (*=AFU) auf Feldern mit verschiedenen Kulturen angetroffen wurde. Die erwarteten Häufigkeiten wurden unter der Annahme berechnet, dass Ackerfuchsschwanz zufällig in allen Kulturen auftritt. Erwartete und beobachtete Werte waren signifikant verschieden (Chi-Quadrat-Test, $P=0.00045$).

Auf 219 Standorten war im Jahr 2020 die Kultur zum Zeitpunkt der Unkraubonitur klar identifizierbar. Im Winterhafer und Roggen wurde Ackerfuchsschwanz seltener beobachtet, als bei zufälligem Auftreten in allen Kulturen zu erwarten gewesen wäre (Tab. 3.1.1.1). Im Winterweizen wurde Ackerfuchsschwanz häufiger und im Winterraps geringfügig häufiger angetroffen, als bei zufälligem Auftreten in allen Kulturen zu erwarten gewesen wäre. (Tab. 3.1.1.1). Mais und Triticale hatten keinen Effekt. Andere Kulturen tauchen im Monitoring zu selten auf, um aktuell schon belastbare Aussagen zu treffen.

3.1.2 Vorkommen und Verbreitung von herbizidresistentem Ackerfuchsschwanz

Im Zeitraum vom 16.06.2020 bis zum 21.07.2020 konnten von 108 Feldern reife Samenproben von Ackerfuchsschwanz genommen werden, wovon 20 Proben von der Landwirtschaftskammer bereit gestellt wurden. Aus den Samen wurden im Gewächshaus des LIST im Spätsommer und Herbst 2020 Keimlinge in 7x7 cm Töpfen in SEMFLOR® Blumenerde (Torf- und Humuswerk Uchte, Darlaten 65-69, D – 31600 Uchte, Deutschland) gezogen, die anschliessend mit der im Projektbericht aus dem Jahr 2019 beschriebenen Methode auf ihre Resistenz gegenüber drei Vertretern kommerzieller Herbizidgruppen getestet wurden. Keimlinge wurden mit maximal 6 Pflanzen pro Topf in pikiert. Die Töpfe wurden 2 x pro Woche bis zur Feldkapazität gewässert. Herbizide wurden mit einer Rückenspritze (TUKAN®, Därmannsbusch 7, D-58456 Witten, Deutschland) bei 2,5 bar Druck ausgebracht. Die Behandlungen wurde zu dem Zeitpunkt durchgeführt, der auf den jeweiligen Etiketten der Produkte angegeben war. Neben einer unbehandelten Kontrolle wurde die einfache Feldaufwandmenge und die dreifache Feldaufwandmenge getestet. Es wurden die ALS-Hemmstoffe Iodosulfuron+Mesosulfuron (Produkt Sigma® Maxx, Bayer Crop Science) der ACCase-Hemmstoff Pinoxaden (Produkt Axial®, Syngenta), und der Microtubuli-Aufbau-Inhibitor Pendimethalin (Produkt Stomp® Aqua, BASF) Im

Nachauflauf geprüft.

Gegenüber dem Produkt Axial und dem darin enthaltenen ACC Hemmstoff waren 72 Populationen sensitiv, 23 moderat sensitiv, 12 resistent und eine hochresistent (Abbildung 3.1.2.1). Gegenüber dem Produkt Sigma® Maxx und dem darin enthaltenen ALS Hemmstoff waren 23 Populationen sensitiv, 9 moderat sensitiv, 46 resistent und 30 hochresistent (Abbildung 3.1.2.1). Gegenüber Stomp Aqua und dem darin enthaltenen K1 Hemmstoff Pendimethalin war eine Population moderat sensitiv und 107 waren hochresistent (Abbildung 3.1.2.1).

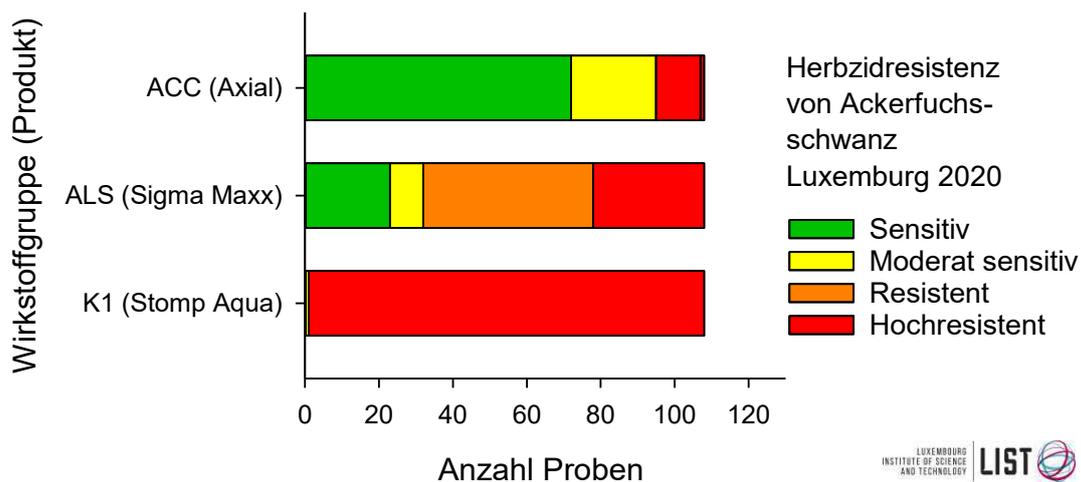
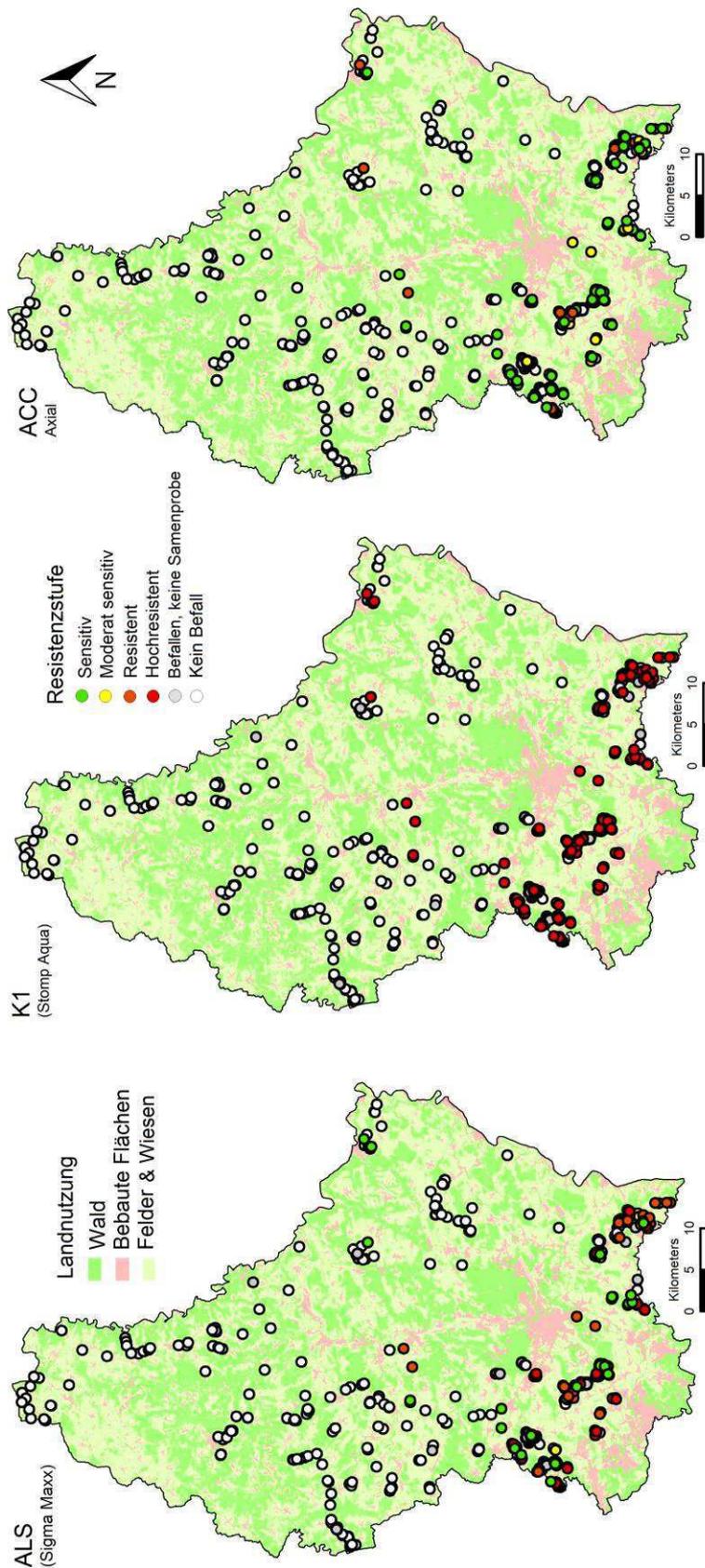


Abbildung 3.1.2.1: Herbizidresistenz von Keimlingen des Ackerfuchsschwanzes gegenüber Herbiziden mit Wirkstoffen aus drei verschiedenen Wirkstoffgruppen. Die Samen aus denen die Testkeimlinge gezogen wurden, stammen aus dem Jahr 2020 und wurden in Luxemburg gesammelt.

Ackerfuchsschwanz mit Resistenz gegenüber dem ALS Hemmstoff von Sigma Maxx® trat im Süden häufiger auf als im Norden. Der Schwerpunkt dieser Resistenz lag im Minett (Abb. 3.1.2.2), wobei immer noch etwa 20% der Populationen empfindlich waren. Gegen den K1 Hemmstoff



Pendimethalin im Produkt Stomp Aqua® waren im Jahr 2020 fast alle Populationen hochresistent. (Abb. 3.1.2.2). Der Vertreter der ACCase - Hemmstoffe im Herbizid Axial® zeigte die beste Wirkung gegen Ackerfuchsschwanz, mit nur etwa 20 % resistenten oder hochresistenten Populationen (Abb. 3.1.2.2).

← **Abbildung 3.1.2.2:** Räumliche Verbreitung von Ackerfuchsschwanz, der gegen den einen ALS Hemmstoff (Produkt Sigma Maxx), einen K1 Hemmstoff (Produkt Stomp Aqua) oder einen ACC Hemmstoff (Produkt Axial) resistent war. Samen wurden im Jahr 2020 genommen. Herbizide wurde nach dem Auflaufen des Ungrases appliziert.

An jeweils einem Standort in den Kantonen Luxembourg und Mersch wurde eine Ackerfuchsschwanz-Population gefunden, die gegen alle getesteten Wirkstoffgruppen resistent war (Abb. 3.1.2.3). In den Kantonen Esch-sur-Alzette und Remich wurden jeweils 2 bzw. 3 Populationen gefunden, die gegen alle getesteten Wirkstoffgruppen resistent waren (Abb. 3.1.2.3). Doppelresistenzen gegen K1 und ALS Hemmstoffe waren weit verbreitet und traten im gesamten Verbreitungsgebiet des Ackerfuchsschwanzes auf. Doppelresistenzen gegen K1 und ACC Hemmstoffe traten selten auf (2 x bei Echternach und 1 x im Kanton Esch-sur-Alzette, Abb. 3.1.2.3). Eine alleinige Resistenz gegenüber K1 Hemmstoffen trat im gesamten Verbreitungsgebiet des Ackerfuchsschwanzes auf. Keine der untersuchten Ackerfuchsschwanzproben war gegenüber allen getesteten Herbiziden sensitiv.

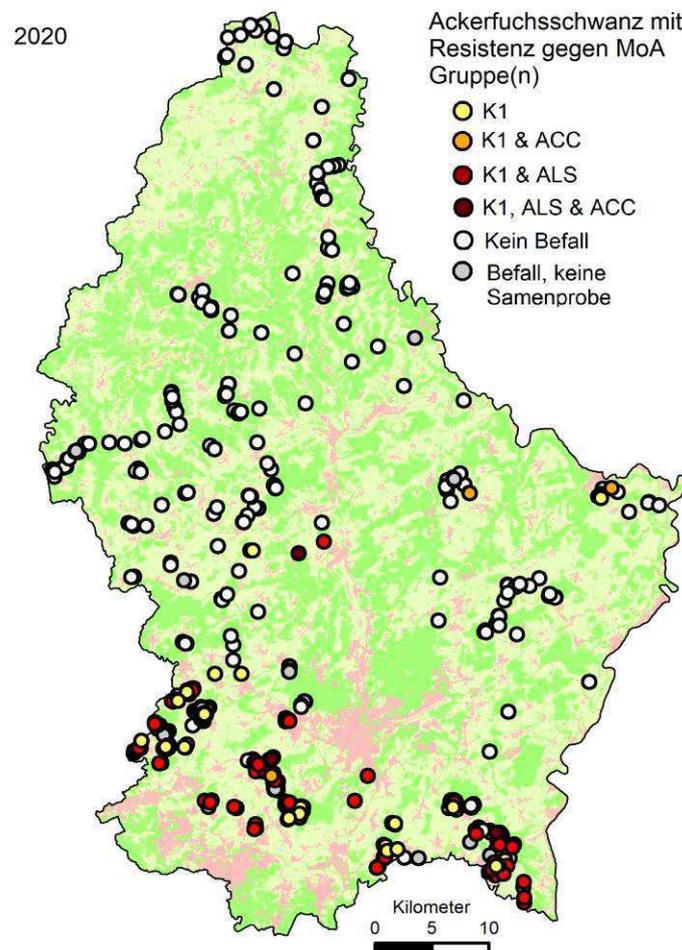


Abbildung 3.1.2.3: Räumliche Verteilung von Ackerfuchsschwanz-Populationen mit einfacher und mehrfacher Resistenz gegenüber Herbiziden aus verschiedenen Wirkstoffgruppen (siehe Legende) in Luxemburg im Jahr 2020.

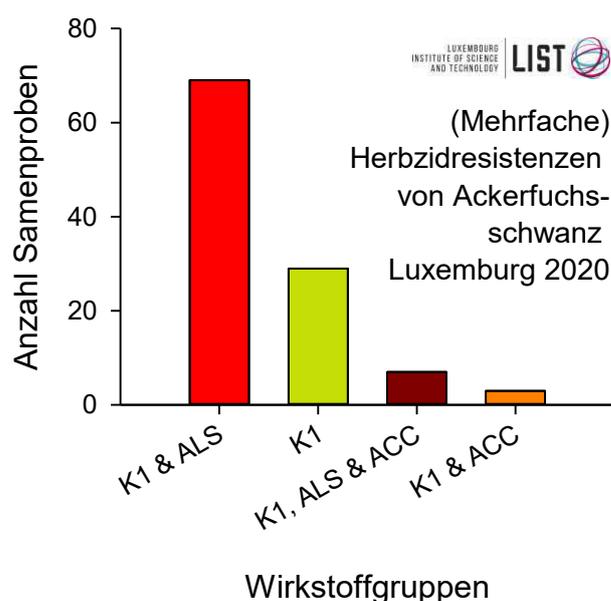


Abbildung 3.1.2.4: Häufigkeit von Ackerfuchsschwanz-Populationen mit einfacher und mehrfacher Resistenz gegenüber Herbiziden aus verschiedenen Wirkstoffgruppen (siehe Legende) in Luxemburg im Jahr 2020.

Von 108 Ackerfuchsschwanzpopulationen, die keimfähige reife Samen hervorbrachten, waren 69 gegen den getesteten K1 und den ALS Hemmstoff resistent oder hochresistent. 29 Populationen waren allein gegenüber dem K1 Hemmstoff resistent, aber anfällig gegenüber den anderen Testwirkstoffen. Sieben Populationen waren gegen alle getesteten Wirkstoffgruppen resistent. Drei Populationen waren gegenüber dem K1 und dem ACC Hemmstoff resistent (Abb. 3.1.2.4).

Weitere Test mit den Produkten Capri Twin, Liberator, Attribut und Defi auf der Basis von Proben mit ausreichend keimfähigem Samenmaterial sind geplant.

3.1.3 Vorkommen von Herbizidresistenzen bei Windhalm, Trespel und Hühnerhirse

Von Trespel konnten im Jahr 2020 acht Proben mit reifen und keimfähigen Samen gewonnen werden. Davon waren 6 Proben sensitiv gegenüber Sigma Maxx® und 2 Proben moderat sensitiv (Abb. 3.1.3.1). Gegenüber Stomp Aqua® waren 7 Trespelproben hochresistent und 1 Probe sensitiv. Gegenüber Axial® waren 6 Trespelproben hochresistent und zwei sensitiv (Abb. 3.1.3.1).

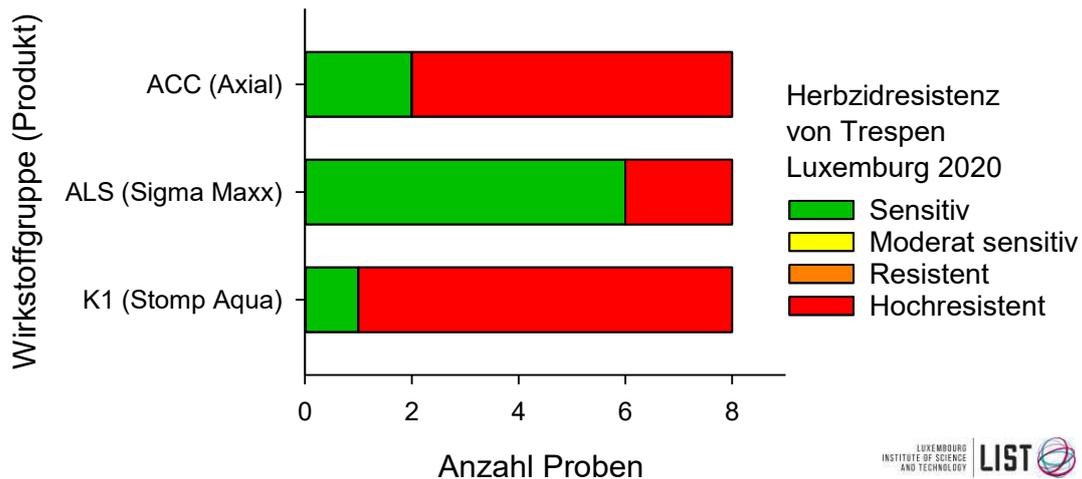


Abbildung 3.1.3.1: Herbizidresistenz von Trespeneimlingen gegenüber Herbiziden mit Wirkstoffen aus drei verschiedenen Wirkstoffgruppen. Die Samen aus denen die Testkeimlinge gezogen wurden, stammen aus dem Jahr 2020 und wurden in Luxemburg gesammelt.

Sigma Maxx® und Axial® haben gegen die Windhalmproben gut gewirkt. Gegenüber Stomp Aqua® war eine von 3 Windhalmproben hochresistent.

Die einzige Probe von Hühnerhirse, die mit reifen und keimfähigen Samen innerhalb eines Feldes nach der üblichen Zeit der Herbizidanwendung gefunden wurde, war sensitiv gegenüber Sigma Maxx® und Axial®, aber hochresistent gegenüber Stomp Aqua®.

3.2 Winterraps: Krankheiten und Schädlinge in Frühjahr/Sommer 2020 und im Herbst 2020 mit Anmerkungen zur Phänologie

Frühjahr/Sommer 2020: Der Winter 2019/20 war extrem mild, aber auch sehr reich an Niederschlägen, wodurch die Befahrbarkeit der Schläge teilweise bis weit in den März hinein nicht gegeben war. Das machte auch die Düngung einzelner Schläge schwierig. Bereits der Februar zeigte streckenweise sehr milde Abschnitte, und die phänologische Entwicklung der Rapsschläge war daher schon weit vorangeschritten mit deutlichem Längenwachstum. Eine erste Zuwanderung der Rapsschädlinge an den warmen Februartagen wurde allerdings durch Windstärken von mehr als 3m/sek unterbunden. Die ab Anfang/Mitte März herrschenden meteorologischen Bedingungen haben einen relativ verzettelten Zuflug der Stängelrüssler (Gefleckter Kohltriebrüssler und Großer Rapsstängelrüssler) verursacht. Erster, bereits relativ starker Zuflug wurde am 16. März in Brouch und Bettendorf festgestellt. Für den Gefleckten Kohltriebrüssler wurde der Bekämpfungsrichtwert von mehr als 10 Individuen pro Gelbschale innerhalb von 3 Tagen erreicht. Die anderen Standorte schlossen sich an, bis auf das Ösling. Der Zuflug des Rapsstängelrüsslers war im Vergleich eher gering und der Bekämpfungsrichtwert wurde nicht erreicht (Ausnahme Ösling, wo Starkbefall an mehreren Standorten zu verzeichnen war, z.B. Kehmen, Wahl und Reuler). Eine chemische Bekämpfung mit Pyrethroiden erreicht aber grundsätzlich beide Schädlingsarten. Die Bekämpfungen gestalteten sich aufgrund der nicht gegebenen Befahrbarkeit der Felder als schwierig, z.B. in Bettendorf. Hinzu kam, dass sich durch die milde Witterung der Raps seit dem 12. März im Knospenstadium befand (in Burmerange, Everlange und Bettendorf) und sich erste Individuen des Rapsglanzkäfers bereits zeigten. Eine Bekämpfung dieses Schädlings stand also auch unmittelbar bevor. Mittels SENTINELLE Bulletin vom 19. März wurden die Landwirte auf diese Problematik hingewiesen. Teilweise wurden Mischungen (aus Neonicotinoid und Pyrethroid) gefahren, wobei per Bulletin auf den Bienenschutz verwiesen wurde. Die Neonicotinoide bekämpfen in erster Linie den Rapsglanzkäfer, während die Pyrethroide eine noch sehr gute Wirksamkeit gegenüber den Stängelschädlingen besitzen. Das Wochenende vom 20/21. März brachte eine deutliche Abkühlung mit Frost. Der Raps reagierte an fast allen Standorte mit einer zeitweiligen Krümmung des Haupttriebes in der Knospe. Die Abkühlung verzögerte die Insektizidwirkung gegenüber dem Rapsglanzkäfer, da diese Schadinsekten durch die Kälte nur wenig Frass an der Knospe machen. Zum letzten Märzwochenende führte eine Erwärmung noch einmal zu einer Zuwanderung der Rapsglanzkäfer, bzw. zu einer erneute Aktivierung der bereits im Feld befindlichen Schadindividuen. Während an der Mosel eine einzelne Applikation die phänologische Phase bis zur Blüte abdeckte, waren an anderen Standorten (Obercorn, Reisdorf und Brouch) zwei Applikationen gegen den Rapsglanzkäfer notwendig. An der Mosel und auf einzelnen Schlägen des Gutlandes begann die Blüte (BBCH 60) um den 6. April, also 9 Tage früher als im zehnjährigen Mittel (2007-2017). Zeitgleich konnte auch die erste Zuwanderung des Kohlschotenrüsslers an der Mosel festgestellt werden. Die sonnig-warme Bedingungen „trieben“ den Raps in knapp 7 Tagen bis Ostern vom Blühbeginn zur Vollblüte an allen Standorten bis auf das Ösling, wo der Raps noch im Knospenstadium war. Ostermontag dann setzte erneut Nachtfrost ein, der im Ösling zu schlagspezifischem Schaden führte. Das war nach 2018 und 2019 das dritte Jahr in

Folge mit Spätfrost zum Ende des Knospenstadium, bzw. zu Beginn der Blüte. Speziell das Ösling verzeichnete erhebliche Schäden am Haupttrieb, deutlich erkennbar an Frostrissen, die dann später auch als Eintrittspforten für Phoma dienten, sofern sie nicht verkorkten (Abbildung 3.2.1a und b). Es war teilweise nicht immer erkennbar, ob die Risse am Haupttrieb durch den Frost oder durch das explosionsartige Wachstum Anfang April verursacht wurden (Wachstumsrisse). Die Schäden konnten aufgrund der Trockenheit nur teilweise durch das Ertragspotential der Seitentriebe kompensiert werden, so dass Ertragsdefizite bis zu 15% möglich waren.



Abbildung 3.2.1a Haupttriebe drei Wochen nach dem Frost mit teilweise gut verkorkten Rissen. Eintrittspforten waren hier für Phoma nicht gegeben.



Abbildung 3.2.1b Aufgeplatzte Haupttriebe durch Frost, vermutlich noch mit einer Interaktion der Ei-Ablage des Rapsstängelrüsslers

Während der Raps im Ösling um den 16.-18. April in Blüte ging (10 Tage früher als im zehnjährigen Mittel von 2007-2017), war zum 16. April an der Mosel und im Gutland die Vollblüte erreicht, und es stellte sich die Frage der Sclerotinia-Bekämpfung. Obwohl Bodenwärme und Bodenfeuchtigkeit Ende März/Anfang April für die Keimung der im Boden befindlichen Dauersporen der Sclerotinia ausreichend war, hat die ab Ostern einsetzende Trockenheit eine Infektion im Bestand verhindert. Im SENTINELLE Bulletin vom 14. und auch vom 20. April wurde das an die Landwirte kommuniziert. Eine Bekämpfung von Kohlschotenrüssler und Kohlschotenmücke erübrigte sich, da der Bekämpfungsrichtwert auf keinem Versuchsschlag erreicht wurde. Eine Ausnahme stellte eine Fläche bei Kehmen da, wo bedingt durch enge Fruchtfolgen und hohem Rapsanteil von drei benachbarten Landwirten ein Starkbefall durch die Kohlschotenmücke ausgemacht werden konnte, der zu erheblichem Schaden am Feldrand führte (Abbildung 3.2.2). Es konnten auch vereinzelt Schadsymptome ausgemacht werden, die an ein Virus oder auch an Phytoplasmen erinnern. Der Erreger konnte aber nicht benannt werden (Abbildung 3.2.3).



Abbildung 3.2.2 Schotenschaden durch die Kohlschotenmücke am Feldrand, ca. 6 Meter breit. Der vorjährige Rapsschlag (Puppen überlagen dort im Boden) lag auf der anderen Seite des Feldweges. Solche Schäden sind in Luxemburg extrem selten.



Abbildung 3.2.3 Symptome eines unspezifischen Virus oder durch Phytoplasmen verursacht treten extrem vereinzelt in Kehlen auf. Da es kein flächiger Schaden war, scheiden Knospenwelke, Hagel oder Herbizidschaden aus.

Während im Ösling um den 27./28. April die Vollblüte einsetzte, endet die Blüte an der Mosel um den 3. Mai, bzw. im Gutland um den 5. Mai. Damit umfasste die Blühperiode ziemlich genau vier Wochen also rund eine Woche länger als im Jahr 2007, das durch den fehlenden Winter ähnlich wie 2020 begann. Eigentlich sind solche kurzen Blütephase (mit guter Bestäubung) der Garant einer gleichmässigen Abreife mit guten Erträgen. Die Mischung aus fehlendem Winter, nassen Böden im Februar frühem Längenwachstum im März, früher Blüte, Trockenheit und drei Spätfrostereignissen haben dann zu enttäuschenden Erträgen von teilweise weniger als 40 dt/ha geführt. Auffällig ist aber, dass die traditionellen Hohertragsregionen im Raps (Mosel, Gutland) in den letzten Jahren durch die Trockenheit eher versagte, während im Ösling deutlich höhere Erträge als früher eingefahren werden. Hier müsste man sich einmal die Böden und die Niederschlagsmuster ansehen, um Empfehlungen für die Praxis zu generieren.

Herbst 2020: Das Gros der Rapsschläge auf den Monitorigstandorten wurde in der letzten August-Dekade 2020 gedrillt. Im Vorfeld vor der Saat waren Mitte August zwar vereinzelt Niederschläge aufgetreten, so dass die Saatbedingungen per se nicht schlecht waren. Allerdings folgte darauf – zumindest an der Mosel, im Minette und Teilen des Gutlandes ein erhebliches Niederschlagdefizit, was einen extrem verzettelten, lückenhaften Saataufgang verursachte, der noch stärker ausgeprägt war als in den Vorjahren (!). An einzelnen Standorten an der Mosel unterblieb der Saataufgang komplett, so dass die Bestände Mitte September umgebrochen wurden. Ganz anders im Ösling, wo mehrere Tage mit Niederschlägen Anfang September von bis zu 10mm eine ausreichende Keimung hervorriefen. Demzufolge waren die Beständen im Ösling im Herbst 2020 deutlich ansprechender, auch wenn der September 2020 für eine gute Bestandesentwicklung (auch im Ösling) zu trocken

war. Das Sechsstadium wurde im Ösling erst um den 5. Oktober, an der Mosel um den 15. Oktober erreicht, also fast 7 Wochen nach Saat. Als Ergebnis dieser relativ späten Entwicklung zeigten die Pflanzen an den Monitoringstandorten einen sehr geringen Wurzelhalsdurchmesser Ende Oktober von ca. 6mm, was das Risiko einer Auswinterung deutlich erhöht (Abbildung 3.2.4a und b). Lediglich am Standort Reuler war ein ausreichender Wurzelhalsdurchmesser von ca. 8mm gegeben. Die grosse Datenvariabilität erklärt sich aus dem hohen Niederschlagsdefizit im September. Der sich anschliessende extrem warme November hat vermutlich noch in signifikantem Umfang zur besseren Etablierung der Rapsbestände beigetragen.

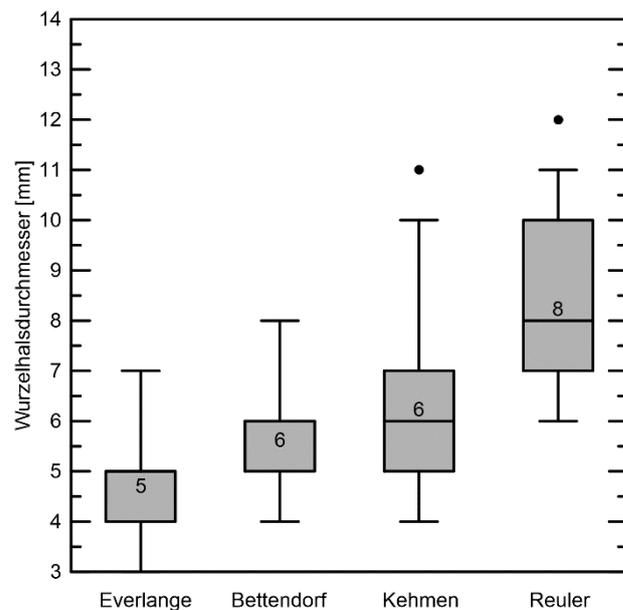


Abbildung 3.2.4a Wurzelhalsdurchmesser an verschiedenen Standorten am 26. Oktober 2020



Abbildung 3.2.4b. Vermessung des Wurzelhalsdurchmessers

Der Rapserrdfloh, *Psylliodes chrysocephala*, ist der Kardinalschädling im Raps nach der Saat, da sowohl der adulte Käfer (Lochfrass) als auch dessen Larven die jungen Pflanzen (Minierfrass in der Pflanze, Pathogenvektor) schädigen können. Sein Populationszyklus unterliegt – vermutlich – einem Massenwechsel alle sieben Jahre. Aufgrund der meteorologischen Extremereignisse der letzten zehn Jahre kann aber davon ausgegangen werden, dass die Populationsentwicklung durch trockenen Herbst im Vorjahr, warme Winter und vor allem trockene Frühjahre zusätzlich gefördert wird, da dadurch eine verlängerte Periode der Ei-Ablage im Vorjahr für den Käfer möglich ist. Demzufolge war der Herbst 2020 für einen Starkbefall durch den Rapserrdflog teilweise prädestiniert – in Abhängigkeit der regionalen Anbaudichte. Seit dem Verlust der insektiziden Saatgutbeizen vor einigen Jahren, stehen im Herbst Feldapplikationen im Vordergrund, vorrangig mit Pyrethroiden. Diese stellten sich im Herbst 2020 jedoch als schwierig dar, weil die jungen Bestände bereits im Einblatt-Stadium einen hohen Befall zeigten und daher behandelt werden mussten, obwohl aufgrund der Trockenheit nur spärlicher Pflanzenbesatz zu beobachten war.

Bereits um den 5. September setzte stärkere Zuwanderung des Rapserrdflohs ein, die sich einerseits durch die Fänge der Gelbschale, aber auch durch den beginnenden Frass an den Keimblättern zeigte. Um den 14. September stand dann die erste Bekämpfung an einzelnen Standorten (Kehmen, Reuler) an, nachdem der

Bekämpfungsrichtwert (Frass-Schaden am Blatt) erreicht war (Abbildung 3.2.). An vielen Standorten wurde die Bekämpfung extrem herausgezögert, da der Feldaufgang teilweise noch nicht ausreichend gesichert war, z.B. in Everlange. Insgesamt konnte man mit einer einzelnen Bekämpfung jedoch auskommen, auch wenn die Individuenzahlen in den Gelbschalen deutlich höher als in den Vorjahren waren.



Abbildung 3.2.5 Bekämpfungsrelevanter Frass-Schaden an jungem Raps durch Rapserrfloh



Abbildung 3.2.6 Starker Besatz durch Mehlige Kohlblattlaus am Raps ist ungewöhnlich

Interessant war im Herbst 2020 das Auftreten der „minderen“ Schädlinge, d.h. Kohlerdflöhe (*Phyllotreta* spp.), Kohlmotte (*Plutella*), Schwarzer Kohltriebrüssler (*Ceutorhynchus pycitarsis*), der Schmetterlings- (Kohlweissling etc.) und Blattwespenlarven (Rübsenblattwespe) und der Blattläuse. Diese Schadinsekten profitieren i.A. von einem warm-trockenen Sommer aufgrund ihrer Generationenbildung (Ausnahme Schwarzer Kohltriebrüssler und Kohlerdflöhe, die nur eine einzelne Generation pro Jahr bilden). Die Kohlmotte ist ein eher wärmeliebender Schädling aus dem Kleingarten und im Gemüsebau. Im Raps findet er sich fast ausschliesslich im Süden (Minette und bevorzugt Mosel), bzw. in den Flusstälern (Bettendorf) meist eher im Ausfallraps. Der Fang der Adulten mit der Gelbschale funktioniert nicht. Ein offizieller Bekämpfungsrichtwert besteht nicht, und Applikationen sind extrem selten notwendig, bzw. können bei einer Einkürzung vorgenommen werden. Bereits 2019 war – aufgrund des warmen Sommers 2019 – ein erhöhtes Auftreten der Kohlmotte festzustellen. In 2020 fanden sich Frass-Schäden in allen Monitoringfeldern, auch im Ösling, was extrem selten zu beobachten ist. Bekämpfungsrelevant war der Schaden allein durch die Kohlmotte nicht, in Kombination mit dem Starkauftreten der anderen „minderen Schädlinge“ in Kombination mit einer hoch variablen Pflanzendichte und Phänologie im Bestand, zeigte sich mitunter doch ein erheblicher Druck auf die Einzelpflanzen (Abbildung 3.2.6). Letztlich kommt noch eine ungenügende Beikrautbekämpfung hinzu, da die Bodenwirksamen Herbizide aufgrund der Trockenheit nur geringe Wirksamkeit zeigten und auch die Keimung der Unkräuter sich mangels Niederschläge erheblich verzögerte.

Der Befall durch die Kohlflyge war eher gering in 2020. Etwas kniffliger stellte sich der Schwarze Kohltriebrüssler dar, der um den 01. Oktober in Luxemburg auftritt. Allerdings waren zu diesem Zeitpunkt in 2020 die meteorologischen Bedingungen sehr kühl und regnerisch. Es kann davon ausgegangen werden, dass dieser Schädling kriechend in die Felder eingewandert ist und daher nicht mit der Gelbschale erfasst werden konnte. Tatsächlich fanden sich nur sehr wenige Individuen Mitte Oktober an einzelnen Standorten. Traditionell sind die warmen Standorte mit hoher Rapsanbaudichte gefährdet, also Bettendorf und Burmerange.

Entgegen der Erwartungen traten die Ackerschnecken in höherer Zahl auf. Eigentlich war der Sommer 2020 zu trocken gewesen, aber offenbar fanden sich in den Mulchsaaten, bzw im Randstreifen der Schläge doch genügend Rückzugsgebiete für die Schnecken. Aufgrund der Trockenheit war erst sehr spät mit Phomainfektionen zu rechnen. Am Ende der zweiten Oktoberdekade waren dann die ersten Symptome sichtbar, ab Ende Oktober zeigten dann einzelne Schläge im Land Symptome. 2020 war kein Phoma-Jahr, im Gegensatz zu 2019 oder 2015. Eine Bekämpfung unterblieb vielerorts, was angesichts der Trockenheit im November sinnvoll war. Falscher Mehltau war kaum relevant, Symptome zeigten sich jedoch bevorzugt im ösling.

3.3 Getreide

3.3.1 Sammlung von befallenem Pflanzenmaterial und Identifikation von Pilzstämmen

Einführung

Weizen ist eines der wichtigsten Getreide und wurde im Jahr 2016 in Luxemburg auf einer Fläche von 14494 ha angebaut (STATEC 2018). Der Befall von Ähren durch Schadpilze aus der Gattung *Fusarium* ist weltweit ein Problem. Neben Weizen befallen *Fusarium*-Pilze unter anderem Mais, Gerste und andere Getreidearten. *Fusarium*-Pilze bilden Gifte, die insbesondere bei Verzehr von befallenem Getreide oder Getreideprodukten die Gesundheit von Mensch und Tier gefährden können. Die Infektion findet über offene Blüten statt. Von dort aus wachsen *Fusarium*-Pilze in die zentrale Spindel der Ähre, wo sie das pflanzliche Gewebe abtöten. Anschließend breiten sie sich in der ganzen Ähre aus, wenn sie nicht bekämpft werden. Das mit dem bloßen Auge sichtbare Symptom des teilweisen Absterbens der Ähren wird als Ährenfusariose oder auch partielle Taubährigkeit bezeichnet. Durch die Unterbrechung der pflanzlichen Leitgefäße werden befallene Körner nicht vollständig gefüllt, womit ein Ertragsverlust einhergeht. In der Regel ist Ertragsverlust durch weniger gefüllte befallene Körner ein kleineres Problem, als die Belastung des Korns mit Pilzgiften, weil es für einige Gifte rechtlich festgelegte Höchstmengen gibt. Wird die Höchstmenge überschritten, darf die entsprechende Getreidecharge nicht für den im Regelwerk festgelegten Zweck verwendet werden. Laut Miedaner et al. (2017) hängt die Produktion von Mykotoxinen allgemein und von Deoxynivalenol (DON) im Besonderen von vier Faktoren ab: (1) Regen im Zeitraum der Weizenblüte, (2) der Anwesenheit aggressiver *Fusarium*-Stämme, (3) dem Ausmaß der Resistenz der Weizensorte und (4) dem Management (z.B. Art der Bodenbearbeitung, Vorfrucht) des konkreten Feldes. Im Rahmen des Projektes wurde die im Zeitraum 2018-2020 die Verbreitung der Symptome untersucht. Aus befallenem Pflanzenmaterial wurden Pilzstämmen isoliert und identifiziert, um ursächliche Arten sowie das Risiko von Mykotoxinbelastungen besser zu verstehen und aus diesem Wissen für die Zukunft bessere Vermeidungsstrategien zu entwickeln.

Material und Methoden

Symptombonitur

Um alle wichtigen topoklimatischen Regionen Luxemburgs zu berücksichtigen, wurden Proben aus Winterweizenfeldern genommen, die über das ganze Land verteilt waren (Abb. 3.3.1.1). An jedem Ort wurden jeweils 2 x 60 Ähren aus einem Feld mit der Vorfrucht Mais und 2 x 60 Ähren von einem Feld mit einer anderen Vorfrucht (meistens Winterraps) genommen. Da Mais ein Wirt für *Fusarium*-Pilze ist, ist die Vorfrucht Mais für einen Befall eher förderlich, wohingegen Vorfrüchte wie Raps oder Kartoffel für den Befall mit *Fusarium*-Arten eher hemmend wirken. Die Proben wurden im Wachstumsstadium 67, wenn die Symptome gut erkennbar sind, genommen.

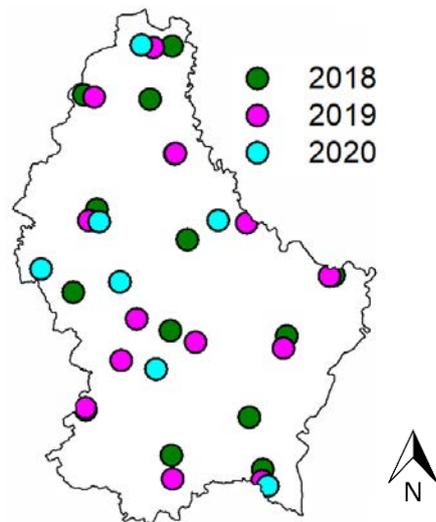


Abbildung 3.3.1.1: Standorte, an denen in den Jahren 2018 bis 2020 Winterweizenproben für die Überwachung von Ährenfusariosen genommen wurden.

Probensammlung zur Isolation von Pilzstämmen

Eine weitere Probe von Ähren mit reifen Körnern wurde kurz vor der Ernte in den Wachstumsstadien 90 bis 93 genommen. Pro Feld wurden 2 x 0,25m² manuell geerntet. Die reifen Ähren wurden über Nacht bei 30°C getrocknet. Ähren- und Kornproben wurden bis zum Beginn der Isolationsprozedur bei -20°C eingefroren.

Isolation

Weizenähren wurden in einer sterilen Impfbank aufgetaut. Bis zu 5 Ährchen pro Pflanze wurden durch Tauchen in 2% Natriumhypochlorit (2 min), Überführung in 70% Ethanol (1 min) und zweimaliges Waschen mit sterilem, destilliertem Wasser oberflächensterilisiert. Nach dem Trocknen in der sterilen Impfbank wurden die Ährchen auf Petrischalen (Ø = 9 cm) mit Dichloranchloramphenicolpepton Agar (DCPA) gelegt und bei 22+/-3°C und 12h-Tag-Nacht-Rhythmus inkubiert. Nach 10 bis 12 Tagen wurde aus befallenen Ährchen ausgewachsenes Pilzmaterial geerntet. Von jedem Ährchen, aus dem ein Pilz ausgewachsen ist, wurde ein Myzelstück in einen Erlenmeyer-Kolben mit Carboxymethylcellulose (CMC) Medium gegeben. Die Pilze im Medium konnten anschließend bei 22°C für 5 Tage auf einem Orbitalschüttler (120 rpm) wachsen und Sporen bilden. Danach wurde 1 ml der Sporensuspension auf Petrischalen mit Synthetischem Nährstoffarmem Agar (SNA) Medium gegeben und mit einem sterilen Spatel auf der Oberfläche verteilt. Nach weiteren 24h bei 22°C hatten sich aus einzelnen Sporen kleine Kolonien entwickelt, die einzeln auf neue SNA Platten übertragen wurden. Sobald diese neuen SNA Platten vollständig mit sporulierenden Einsporisolaten besiedelt waren, wurden die Sporen mit 15%iger sterile Glycerol Lösung abgespült und jeweils ein Vial mit Sporen bei -20°C und ein weiteres bei -80°C eingelagert.

Charakterisierung der Isolate

Steriles Potato Dextrose Broth (PDB) Medium (50 ml in Erlenmeyerkolben) wurde mit aufgetauter Einzelsporensuspension beimpft, um Myzel zu produzieren. Die Pilze konnten 6-8 Tage bei 22°C auf einem Orbitalschüttler (150 rpm) wachsen, bevor die Flüssigkeit durch Sterilfiltration von der Biomasse getrennt wurde. Das Myzel wurde zusammen mit 2 sterilen Stahlkugeln in 2ml Eppendorf Vials transferiert und für 24 h gefriergetrocknet (Gefriertrocknung ALPHA 1-4 LD plus, Christ Martin) und anschließend mit flüssigem Stickstoff in einer MM400 Mühle (Retsch) gemahlen. Die DNA der Pilze wurde nach dem

Protokoll des Quiagen DNeasy Plant Mini kit mit 2 finalen Elutionen von jeweils 50 ml extrahiert. Die DNA-Menge wurde mit einem Nanodrop Spektrometer (Thermo Fischer Scientific) gemessen und auf 10 ng/ml verdünnt. Die Identifikation der Pilzart fand durch die Sequenzierung des „elongation factor 1-alpha“ mit Hilfe eines Sanger Sequenzierers (Modell 3500, applied Biosystems) statt. Sequenzen der isolierten Pilze wurden mit den Sequenzen von Referenzisolaten aus <http://isolate.fusariumdb.org/blast.php> verglichen, um die Art zu bestimmen.

Ergebnisse

Befallsstärken

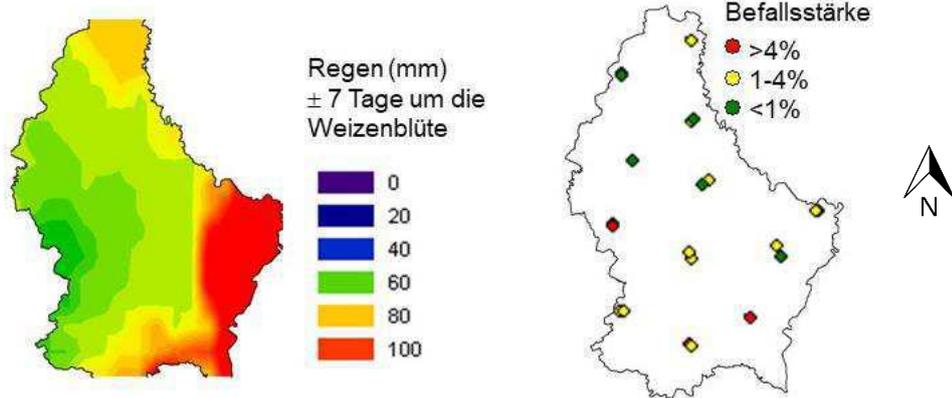
Im Zeitraum 2007 bis 2018 wurden kritische Mykotoxinwerte nur beobachtet, wenn mehr als etwa 40 mm Regen in der Periode der Blüte (+/- 7 Tage) fielen. Die Abbildung 3.3.1.2 zeigt die räumlich Niederschlagsverteilung um den Zeitpunkt der Winterweizenblüte in den Projektjahren 2018-2020. Um den EU Grenzwert für das Leittoxin DON in Rohgetreide zu erreichen, waren in der Vergangenheit Befallsstärken oberhalb von 4,2% befallener Körner nötig.

Im Jahr 2018 fiel im Zeitraum um die Winterweizenblüte an allen Wetterstationen mehr als 40mm Regen, mit Ausnahme von Koerich und Wincrange, wo nur 29 und 21 mm Niederschlag fielen (Abb. 3.3.1.2). Die Landwirtschaftskammer hat 13 Landwirte mobilisiert, die bereit waren, ihre Felder untersuchen zu lassen. Proben von 5 Feldern wiesen Befallswerte höher als 4,2% auf. Diese Felder waren ohne erkennbares Muster im Land verteilt. 13 Felder wiesen Befallswerte zwischen 1,0 und 4,2% auf. Die restlichen 5 Felder wiesen Befallswerte kleiner als 1% auf.

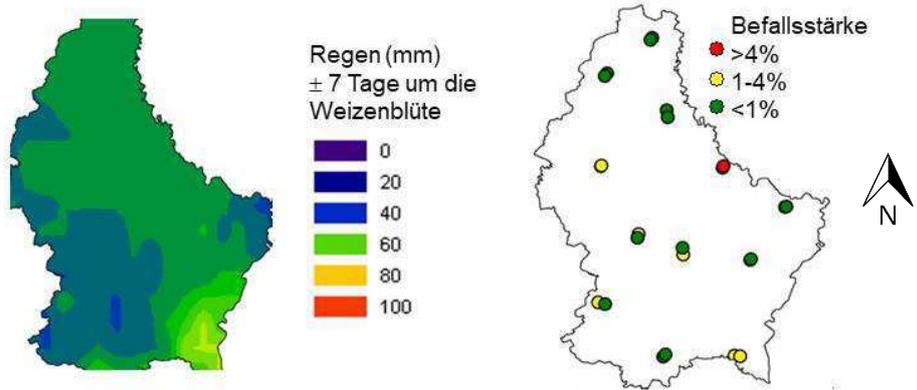
Im Jahr 2019 blühte der Winterweizen im Süden und im östlichen Gutland um den 11 Juni, im westlichen Gutland um den 13 Juni und im Ösling um den 17 Juni. Durchschnittlich fielen 47+/-9mm Regen in den +/- 7 Tagen um die Weizenblüte. Die Landwirtschaftskammer hat im Jahr 2019 12 Landwirte kontaktiert, die Felder für die Untersuchung zur Verfügung gestellt haben. Ein Feld im Osten wies einen Befallswert von 5,4% auf, in 9 Feldern lag der Befall zwischen 1 und 4% und in 14 Feldern unter 1% (Abb. 3.3.1.2).

Im Jahr 2020 blühte der Winterweizen im Süden um den 25. Mai, im Gutland um den 2. Juni und im Ösling um den 5. Juni. Im Südosten des Landes fiel in diesen Perioden fast gar kein Regen, so dass dort das Risiko von Infektionen mit Ährenfusarien extrem gering war (Abb. 3.3.1.2). Im Westen fielen zwischen 26 und 53 mm Regen in den +/- 7 Tagen um die Weizenblüte. Hier war das Risiko gering bis moderat. Die Befallswerte lagen bei nur 1.05 +/- 1.22%. Damit war das Jahr 2020 kein *Fusarium*-Jahr.

2018



2019



2020

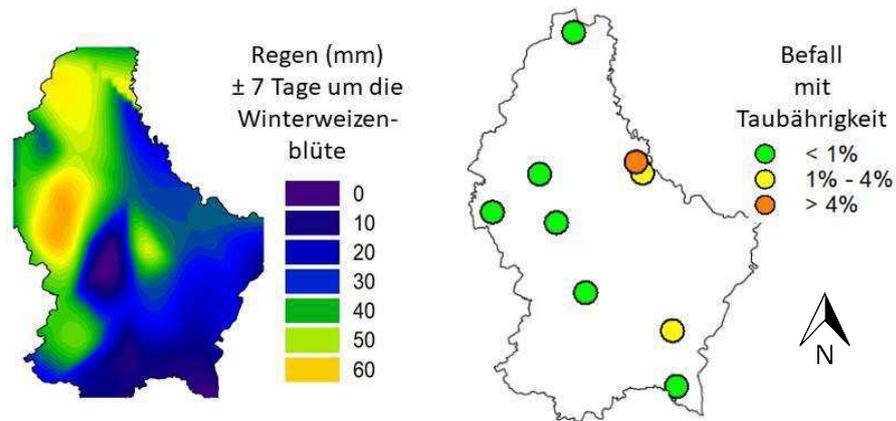


Abbildung 3.3.1.2: Niederschlag im Zeitraum der Winterweizenblüte (links) und Befallsstärken von Winterweizen mit Ährenfusarium (rechts) im Zeitraum 2018-2020.

Identifikation der Isolate

Im Jahr 2018 wurden 75% der Erreger aus symptomatischen Weizenähren als *Fusarium graminearum*, 21% als *Fusarium culmorum* und 2% als *Fusarium poae* identifiziert. *F. poae* wurde vorwiegend im Südwesten an den Standorten Ell, Clemency und Bettembourg und vereinzelt im Osten in Rosport gefunden (Abb. 3.3.1.3). *F. graminearum* war im ganzen Land verbreitet. *F. culmorum* wurde an 7 von 16 Standorten ohne klar erkennbares räumliches Muster nachgewiesen. Die drei hier gefundenen Arten wurde bereits mehrfach in Europa nachgewiesen (Talas et al. 2011, Boutigny et al. 2014, Pasquali et al. 2016), insbesondere im Nordwesten.

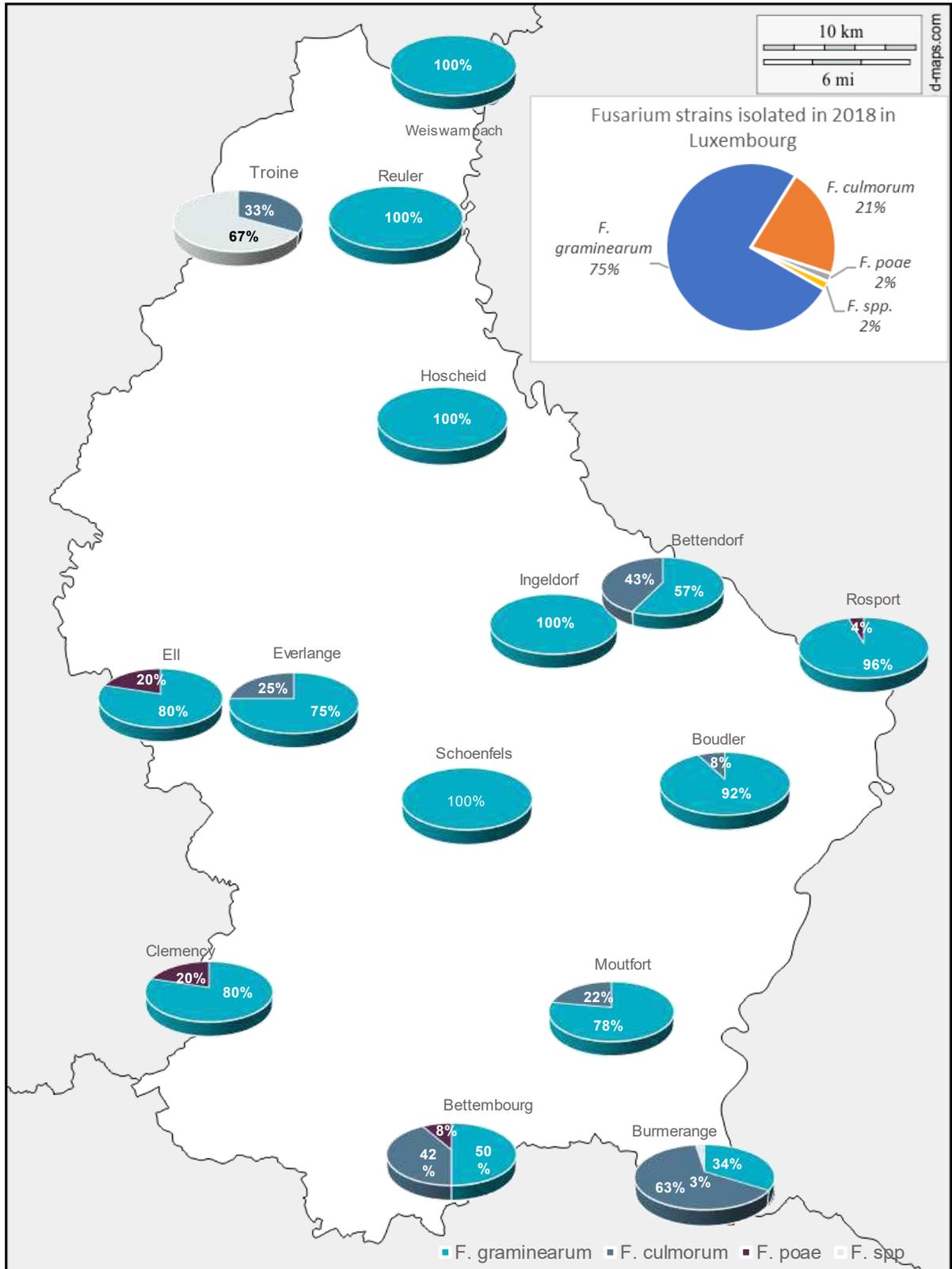


Abbildung 3.3.1.3: Fusarium-Arten, die 2018 in Luxemburg isoliert wurden.

Ausblick und Publikation

Die Arbeiten an der Charakterisierung der Pilzstämmen wurden im Projektzeitraum durch die Notwendigkeit der Evakuierung und Renovierung des Mykologielabors aufgrund eines Feuers im benachbarten Batterieraum sowie durch zeitweilige Nutzungseinschränkungen zur Eindämmung von Covid-19 gehemmt. Daher sind die Pilzstämmen der Jahre 2019 und 2020 noch in der Charakterisierung.

Die Zeit während der Renovierung des Mykologielabors wurde genutzt, um auf der Basis von zuvor fertig gestellten Daten von Pilzstämmen aus Luxemburg und deren Fungizidsensitivität eine Veröffentlichung zu schreiben. Der Volltext dieser Veröffentlichung ([Pasquali et al. 2020](#)) ist im Anhang dieses Berichtes zu finden. Die in Luxemburg dominierenden Stämme von *Fusarium graminearum* reagierten empfindlich oder sehr empfindlich auf Fungizide mit Wirkstoffen aus der Gruppe der Azole. Stark resistente Stämme, wie sie mitunter aus anderen Regionen berichtet wurden, wurden in Luxemburg bislang nicht gefunden. Es konnte keine Kreuzresistenz bei *F. graminearum* zwischen drei landwirtschaftlichen und einem klinischen Azol gezeigt werden.

Referenzen

- Beyer, M., M. B. Klix, H. Klink, and J.-A. Verreet. 2006. Quantifying the Effects of Previous Crop, Tillage, Cultivar and Triazole Fungicides on the Deoxynivalenol Content of Wheat Grain — a Review. *Journal of Plant Diseases and Protection* 113 (6): 241–46.
- Boutigny, Anne-Laure, Todd J. Ward, Nicolas Ballois, Gabriela Iancu, and Renaud Ios. 2014. Diversity of the *Fusarium graminearum* Species Complex on French Cereals. *European Journal of Plant Pathology* 138 (1): 133–48.
- Doohan, F. M., J. Brennan, and B. M. Cooke. 2003. Influence of Climatic Factors on *Fusarium* Species Pathogenic to Cereals. *European Journal of Plant Pathology* 109 (7): 755–68.
- Giraud, Frédéric, Matias Pasquali, Moussa El Jarroudi, Carine Vrancken, Céline Brochot, Emmanuelle Cocco, Lucien Hoffmann, Philippe Delfosse, and Torsten Bohn. 2010. *Fusarium* Head Blight and Associated Mycotoxin Occurrence on Winter Wheat in Luxembourg in 2007/2008. *Food Additives & Contaminants. Part A, Chemistry, Analysis, Control, Exposure & Risk Assessment* 27 (6): 825–35.
- Miedaner, Thomas, Daniela Gwiazdowska, and Agnieszka Waśkiewicz. 2017. Editorial: Management of *Fusarium* Species and Their Mycotoxins in Cereal Food and Feed. Vol. 8. *Frontiers in Microbiology*. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fmicb.2017.01543>.
- O'Donnell, Kerry, H. Corby Kistler, Elizabeth Cigelnik, and Randy C. Ploetz. 1998. Multiple Evolutionary Origins of the Fungus Causing Panama Disease of Banana: Concordant Evidence from Nuclear and Mitochondrial Gene Genealogies. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 95 (5): 2044–49.
- Pasquali, Matias, Marco Beyer, Antonio Logrieco, Kris Audenaert, Virgilio Balmas, Ryan Basler, Anne-Laure Boutigny, et al. 2016. A European Database of *Fusarium graminearum* and *F. culmorum* Trichothecene Genotypes. *Frontiers in Microbiology* 7: 406.
- Pasquali M, Pallez-Barthel M, Beyer M (2020): Searching molecular determinants of sensitivity differences towards four demethylase inhibitors in *Fusarium graminearum* field strains. *Pesticide Biochemistry and Physiology* 164: 209–220.
- STATEC, 2018: https://statistiques.public.lu/stat/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=13352&IF_Language=fra&MainTheme=4&FldrName=2&RFPPath=7274 *iology* 164: 209–220.
- Talas, Firas, Heiko K. Parzies, and Thomas Miedaner. 2011. Diversity in Genetic Structure and Chemotype Composition of *Fusarium graminearum sensu stricto* Populations Causing Wheat Head Blight in Individual Fields in Germany. *European Journal of Plant Pathology* 131 (1): 39–48.

3.3.2 Virustestung im Ausfallgetreide mittels Enzyme-linked Immunosobent Assay (ELISA)

Vermeehrt im Frühjahr kann es in Weizen- und in Gerstenfeldern zu Vergilbungserscheinungen kommen. Diese Symptome können auf Nährstoffmangel, Wurzel- oder Umweltstress der Pflanzen hinweisen. Es kann sich jedoch auch um den Weizenverzweigungsvirus Wheat Dwarf Virus (WDV) oder den Barley Yellow Dwarf Virus (BYDV) handeln. Beiden Viren zählen zu den bedeutenden Krankheiten im Wintergetreide und führen regional zu hohen Ertragseinbußen (Wu et al., 2008). Wirtspflanzen sind vor allem Kulturen wie Wintergerste, Triticale und Hafer, sowie Sommergerste (D`Arcy et al., 2005). Klassifiziert werden der Weizen- und das Gerstenverzweigungsvirus als den Geminiviren zugehörig. Aufgrund ihrer genomischen Struktur werden diese in vier Gruppen, den Begomo-, Mastre-, Curto- und den Topocuviren eingeteilt. Das WDV und das BYDV gehören zur zweiten Gruppe, den Mastreviren, auch Maize Streak Viren genannt (Wu et al., 2008). Die Universität Nebraska beschreibt, dass beispielsweise der BYDV von mehr als 20 Blattlausarten übertragen werden kann. Zu den wichtigsten Überträgern zählen hierbei die Hafer-Vogel-Kirschblattlaus, die Kornblattlaus und die Englische Kornblattlaus, sowie die Grüne Wanze (www.cropwatch.unl.edu). Das BYDV und das WDV werden durch den Saugvorgang der Blattlaus an den Pflanzenteilen in das Phloem der Pflanze eingebracht. Nach Eintritt in die Pflanzenzelle verteilen sie sich die Viren in der gesamten Pflanze. Eine Infektion mit BYDV oder WDV ist für die Pflanze dauerhaft und irreversibel (talk.ictvonline.org/ictv-reports).

Die Diagnose einer Virusinfektion wird anhand des Auftretens von vergilbten und verkümmerten Pflanzen, die einzeln oder flächenartig unter gesunden Pflanzen im Feld auftreten, getroffen. In Jahren mit hoher Blattlausaktivität kann die Infektion im Feld flächenartige Ausmaße annehmen. Typisch sind Blattverfärbungen in Gelb-, Rot- oder Violetttönen von der Spitze abwärts und vom Rand bis zur Mittelrippe. Charakteristisch ist vor allem die blasse Vergilbung der älteren Blattspitzen.

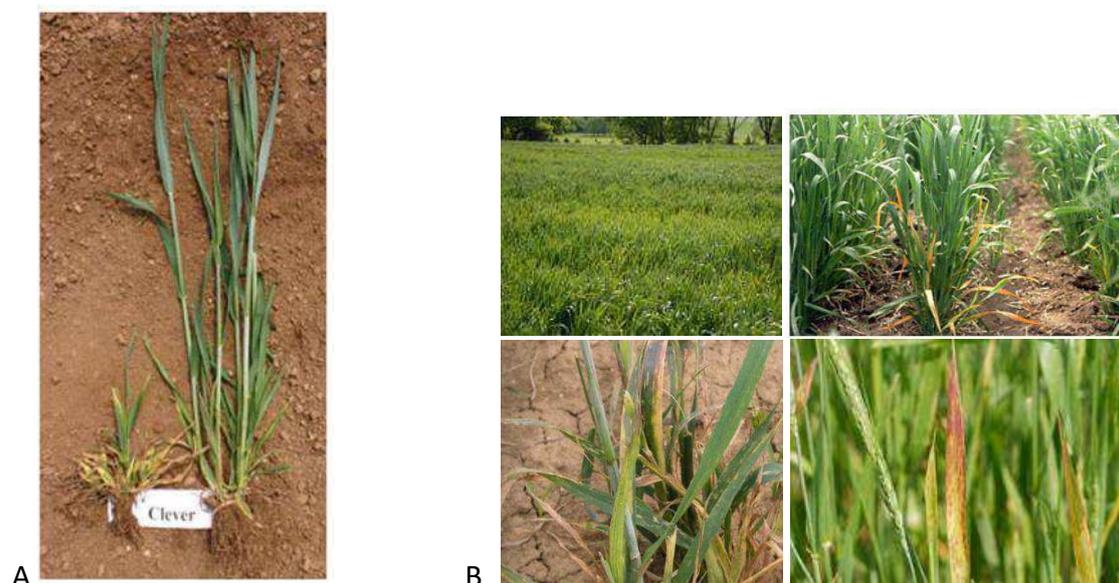


Abbildung 3.3.2.1: A: Symptome des WDV an einer anfälligen Weizensorte "Clever" (links) im Vergleich zu einer gesunden Pflanze (rechts) aus Širlova et al. (2004). B: Starke Auswinterung und Lückigkeit im Gerstenfeld unter BYDV Befall (oben links), die entstehenden Blattchlorosen an Gerste unter BYDV (oben rechts, D`Arcy et al., 2005), das Erscheinungsbild des WDV an Weizen (unten links, Quelle: plantix) und die rot violett wirkende Verfärbung an Gerste unter BYDV (unten rechts), Quelle: Cropwatch, University of Nebraska.

Das Weizen-Zwergvirus ist nicht in der EG-Pflanzenschutzrichtlinie gelistet und wird von der EPPO weder als Quarantäneschädling, noch auf der EPPO-Warnliste geführt. Die genomische Sequenzierung des Weizen-Zwergvirus (WDV) hat eine Divergenz von 16% zwischen den schwedischen Gersten- und Weizenstämmen gezeigt (Kvarnheden et al., 2002), wobei andere Studien aus der gesamten aktuellen Verbreitung des WDV die Existenz dieser verschiedenen Stämme belegen (Kundu et al., 2009). Schubert et al. (2007) schlug vor, den Gerstenstamm als Gersten-Zwergvirus neu zu klassifizieren. Die Sequenzdivergenz ist jedoch zu gering, um die Anforderungen an eine eigenständige Art, wie sie vom Internationalen Komitee für die Taxonomie von Viren definiert werden, zu erfüllen. Daher wird er immer noch als ein Stamm des WDV betrachtet (Yan et al., 2012). Ein dritter Stamm, der ausschließlich im Hafer vorkommt, wurde vorläufig als Hafer-Zwergvirus (ODV) bezeichnet (Schubert et al., 2007). Dieser Name wurde 2013 vom Internationalen Komitee für die Taxonomie von Viren (Adams et al., 2013) anerkannt und der ODV wird nun als von WDV unterschiedlich betrachtet.

Untersuchungen zeigten, dass die Mehrheit der symptomatischen Weizenpflanzen mit mehreren Viren ko-infiziert war. Kapooria und Ndunguru (2004), belegten, dass der WDV in Komplexen mit bis zu sechs anderen Getreideviren auftritt. In Europa (Achon et al., 2006) wurde eine Koinfektion von Getreide mit WDV und anderen Viren einschließlich des Gersten-Gelb-Zwerg-Virus und des Getreide-Gelb-Zwerg-Virus nachgewiesen. Da die Symptome, der Zwergwuchs und die Chlorosen durch eine Reihe von Viren im Getreide, sowie durch andere biotische und abiotische Faktoren, wie Dürre und Nährstoffmangel verursacht werden können, erscheint es logisch, dass der WDV eine viel größere Verbreitung hat, als derzeit berichtet wurde. Hauptgrund für fehlerhafte Diagnostik ist, dass Symptome der Virus oft mit anderen Ursachen im Feld verwechselt werden.

Aufgrund dessen erscheint es naheliegend die Diagnostik anhand von serologischen Untersuchungen durchzuführen. WDV und BYDV können mittels ELISA nachgewiesen werden. Die innerhalb des SENTINELLE Projekts verwendeten Kits erlauben aufgrund der jeweils spezifischen Antikörper eine Differenzierung des BYDV und des WDV.

Die Probenahmekampagne fand im August (18/08/2020) für Gerstenfelder (Bettendorf, Eschette und Lieler) und im September (11/09/2020) für Weizenfelder (Bettendorf, Everlange und Drinklange) statt. Aufgrund der trockenen Bedingungen während des Sommers entwickelte sich in Burmerange kein Ausfallgetreide, so dass dieser Standort in diesem Jahr nicht beprobt wurde.

Für die Analyse des Gersten-Gelb-Zwergvirus (BYDV) wurde der Kit von LOEWE nach dem entsprechenden Protokoll verwendet. Es wurde nur eine Modifikation vorgenommen: In dem Fall, dass die Proben zu groß waren, wurden sie in zwei Proben aufgeteilt. Ein Volumen des Extraktionspuffers unter 15 ml wurde für eine ordnungsgemäße Zerkleinerung im Netzbeutel benötigt. Beide Proben wurden dann für die Virusanalyse verwendet und die Ergebnisse verglichen. Dies war nur bei Ausfallgerstenkörnern in Bettendorf der Fall.

Für die Analyse des Weizen-Zwergvirus (WDV) wurde zunächst ein Kit von SEDIAG (wie bereits im Vorjahr) verwendet. Bei der Analyse der Bettendorfer Proben wurde für die Negativkontrolle (die virusfrei sein sollte), eine Färbung angezeigt. Das Kit wurde reklamiert für die Standorte Drinklange und Everlange durch ein Kit der Firma LOEWE ersetzt. In jedem Fall wurde das vom Lieferanten zur Verfügung gestellte Protokoll befolgt. Aufgrund der

Trockenheit waren die Weizenproben recht klein, bei Bedarf wurde das Volumen des Extraktionspuffers auf 1ml eingestellt, um ein ausreichendes Volumen der Lösung nach dem Mahlen zu gewährleisten. Dies war der Fall bei den Weizenproben von Bettendorf und Everlange. Keine der Proben von Bettendorf, Eschette und Lieler zeigte eine positive Reaktion auf die Virusanalyse. Bei den Proben von Bettendorf gab es keinen Unterschied in der Absorption zwischen der Positiv- und der Negativkontrolle. Daher lässt sich hier kein Rückschluss auf die Virusinfektion der getesteten Proben schließen. Aufgrund der zerstörerischen Methode, die zur Behandlung der Proben verwendet wurde, war es nicht möglich, die Proben erneut zu testen. Die Drinklange-Proben wurden alle mit dem LOEWE-Kit analysiert und die ausreichend großen Proben wurden halbiert. Diese wurden mit den LOEWE- und SEDIAG-Kits auf Virusbefall untersucht. Die mit dem LOEWE-Kit analysierten Proben zeigten keine positive Reaktion auf den Virusnachweis. Die mit dem SEDIAG-Kit erzielten Ergebnisse waren ähnlich wie die des LOEWE-Kits. Die für die Positiv- und Negativkontrollen beobachtete Absorption war mit der vom Lieferanten angegebenen vergleichbar. Keine der Proben von Everlange zeigte eine positive Reaktion auf die Virusanalyse.

Im Ausfallgetreide der Gerstenfelder konnte in keinem Fall BYDV nachgewiesen werden. Alle Kontrollen, Negativkontrollen und Proben zeigten keine Färbung, während die Positivkontrollen eine Gelbfärbung zeigten.

Zusammenfassend lässt sich für die Jahre 2018-2020 sagen, dass aufgrund von Trockenheit nah der Ernte relativ wenig Ausfallgetreide auf den Versuchsstandorten aufgelaufen ist, in dem zudem nur in sehr wenigen Fällen im Jahr 2019 Getreideviren gefunden worden sind. Somit hat die „grüne Brücke“ des Ausfallgetreides in diesen Jahren keine große Rolle für die Erhaltung der Viren zwischen Ernte und Saat gespielt. Die ELISA Methode unter Verwendung von Kits hat sich in 2 von 6 Fällen anhand interner Kontrollen als unzuverlässig erwiesen, so dass die entsprechenden Kits beim Hersteller reklamiert und ersetzt werden mussten.

Referenzen

- Achon M., Serrano L., Ratti C., Rubies-Autonell C. (2006): First detection of Wheat dwarf virus in barley in Spain associated with an outbreak of barley yellow dwarf. *Plant Disease* 90, 970-970.
- Adams M., King A. & Carstens E. (2013): Ratification vote on taxonomic proposals to the International Committee on Taxonomy of Viruses (2013). *Archives of Virology* 158, 2023-2030.
- D’Arcy, C. J., Domier, L. L. (2005): Family *luteoviridae*. In: Fauquet, C. M., Mayo, M. A., Maniloff, J., Desselberger, U., Ball, L.A. (Eds.), *Virus Taxonomy. Classification and Nomenclature of Viruses. Eighth Report Intern Committee Taxonomy of Viruses*. Elsevier, San Diego, CA, pp. 891-900.
- Schubert J., Habekuß A., Kazmaier K. & Jeske H. (2007): Surveying cereal-infecting geminiviruses in Germany-diagnostics and direct sequencing using rolling circle amplification. *Virus Research* 127, 61-70.
- Širlova L., Vacke J., Chaloupkova M. (2005): Reaction of selected winter wheat varieties to autumnal infection with Wheat dwarf virus. *Plant Protection Science* 41, 1-7.
- Kapooria R. & Ndunguru J. (2004): Occurrence of viruses in irrigated wheat in Zambia. *EPPO Bulletin* 34, 413-419.
- Kundu J., Gadiou S., Červená G. (2009): Discrimination and genetic diversity of Wheat dwarf virus in the Czech Republic. *Virus Genes* 38, 468-474.

- Kvarnheden A., Lindblad M., Lindsten K., Valkonen J. (2002): Genetic diversity of Wheat dwarf virus. *Archives of Virology* 147, 205-216.
- Wu B., Melcher U., Guo X., Wang X., Fan L., Zhou G. (2008): Assessment of codivergence of Mastreviruses with their plant hosts. *BMC Evolutionary Biology* 2008, 8:335.
- Yan L., Biao W., Vida G., Csépló-Károlyi M., WU B.-l., WU Y.-H., WANG X.-F. (2012): Genomic Analysis of the Natural Population of Wheat dwarf virus in Wheat from China and Hungary. *Journal of Integrative Agriculture* 11, 2020-2027

<https://cropwatch.unl.edu/plantdisease/wheat/barley-yellow-dwarf>

<https://plantix.net/en/library/plant-diseases/200038/wheat-dwarf-virus>

<https://talk.ictvonline.org>

3.3.3 Ökonomie der Pilzbekämpfungsvarianten im Winterweizen 2020

Im Jahr 2020 wurden auf den Sentinelle Versuchstandorten Kleinparzellen in mindestens dreifacher Wiederholung mit verschiedenen Fungizidstrategien behandelt: (1) Kein Fungizid (= unbehandelte Kontrolle), (2) eine Spritzung zum Zeitpunkt des Prognosemodells, (3) zwei Spritzungen in den Wachstumsstadien 31 und 59 und (4) drei Spritzungen in den Wachstumsstadien 31, 39 und 59. Aus den Erntemengen (t/ha) wurde der monetäre Ertrag durch Multiplikation mit dem Weizenpreis errechnet. Davon wurden alle Kosten abgezogen, die durch die Bekämpfung von Schadpilzen entstanden sind. Diese Kosten sind bei häufiger Bekämpfung naturgemäss höher als bei seltener Bekämpfung. Die um die Bekämpfungskosten bereinigten monetären Erlöse sind ein Mass für den wirtschaftlichen Nutzen der verschiedenen Bekämpfungsvarianten auf dem Niveau des Betriebes. Die verschiedenen Bekämpfungsvarianten wurden anhand dieser Kennzahl statistisch unter Berücksichtigung der Variabilität zwischen den Wiederholungen verglichen.

Im Jahr 2020 waren die Varianten Kontrolle und Modell in der Sorte Desamo am Standort Bettendorf besser als die doppelte (T2) oder die dreifache (T3) Spritzung, nicht jedoch im Vergleich zur reduzierten Saatstärke (250) ohne Fungizide (Tab. 3.3.3.1). Der Krankheitsdruck war an diesem Standort im Jahr 2020 zu gering, um den Aufwand mehrfacher Spritzungen zu rechtfertigen. Für die Sorte Kerubino liessen sich am Standort Bettendorf in 2020 keine Unterschiede absichern. Am Standort Bicherhaff war die Kontrolle besser als die Dreifachbehandlung. Modell und Zweifachbehandlung unterschieden sich weder von der Kontrolle noch von der Dreifachbehandlung. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass der Krankheitsdruck am Standort Bicherhaff im Jahr 2020 ebenfalls so gering war, dass 0-2 Spritzungen zu einem ähnlichen betriebswirtschaftlichen Ergebnis geführt haben, drei Spritzungen allerdings zu einem statistisch schlechteren Ergebnis. Am Standort Drinklange war die unbehandelte Kontrolle schlechter als die Zweifachbehandlung, jedoch nicht signifikant verschieden vom Modell und der Dreifachbehandlung. In Drinklange war der Krankheitsdruck so hoch, dass sich zwei Spritzungen betriebswirtschaftlich gerechnet haben. Unterschiede zwischen den Varianten Modell und Dreifachbehandlung einerseits und den anderen Varianten andererseits liessen sich am Standort Drinklange nicht absichern. Am Standort Everlange war die Zweifachbehandlung im Jahr 2020 besser als das Modell, andere Unterschiede liessen sich hier nicht absichern. In Everlange war der Krankheitsdruck im Jahr 2020 hoch genug, damit sich eine Zweifachbehandlung rentiert.

Diese Ergebnisse legen nahe, dass der Befallsdruck für eine mittelmässig anfällige Sorte wie Kerubino im Westen im Jahr 2020 zu stark war, um mit nur einer Spritzung das beste betriebswirtschaftliche Ergebnis zu erzielen. Im Norden war der Krankheitsdruck auch eher hoch, weil die unbehandelte Kontrolle die schlechteste Variante war. Am nördlichen Standort konnte mit einer gut terminierten Spritzung nach Modell ein ähnlich gutes Ergebnis erzielt werden, wie mit einer zweifachen oder dreifachen Spritzung. Am östlichen und südlichen Standort war der Krankheitsdruck im Jahr 2020 so gering, dass keine oder maximal eine Fungizidspritzung nach Modell die betriebswirtschaftlich beste Fungizidstrategie war.

Tabelle 3.3.3.1: Ort, Sorte, Behandlung, Ertrag, Marktleistung abzüglich der Bekämpfungskosten für Pilze und Signifikanz (nach Duncan's multiple range Test) der Unterschiede in der Marktleistung abzüglich der Bekämpfungskosten für Schadpilze aus dem Jahr 2020. Mittelwert \pm Standardfehler aus mindestens 3 Wiederholungen (= Parzellen).

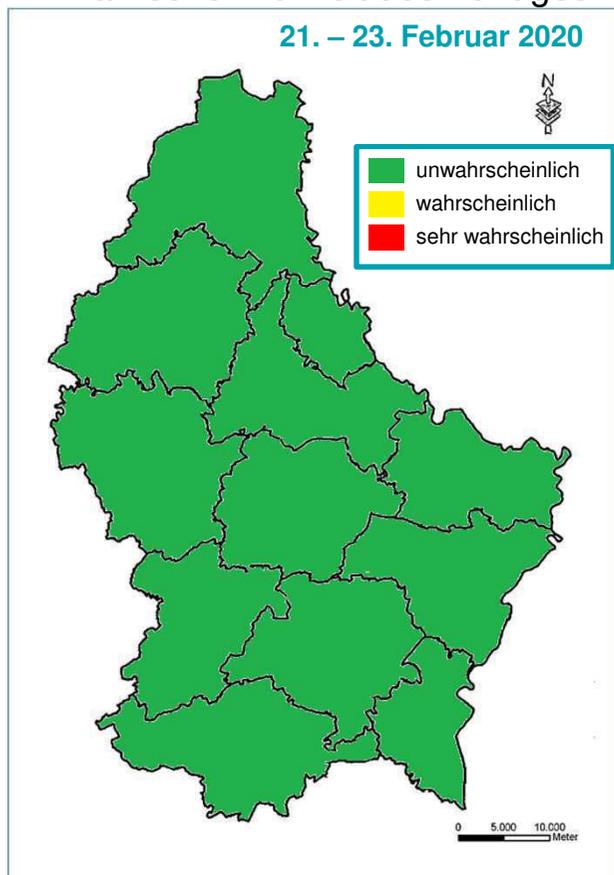
Ort	Sorte	Behandlung	Ertrag (dt/ha)	Marktleistung abzüglich Bekämpfungskosten für Pilze	Sign.
Bettendorf	Desamo	Kontrolle	61.4 \pm 3.1	977 \pm 49	a
Bettendorf	Desamo	Model	71.3 \pm 6.4	1072 \pm 102	a
Bettendorf	Desamo	T2	63.2 \pm 1.1	890 \pm 17	b
Bettendorf	Desamo	T3	61.1 \pm 5.1	793 \pm 81	b
Bettendorf	Desamo	250	57.4 \pm 2.4	914 \pm 38	ab
Bettendorf	Kerubino	Kontrolle	58.1 \pm 2.5	925 \pm 39	a
Bettendorf	Kerubino	Model	61.4 \pm 8.3	914 \pm 132	a
Bettendorf	Kerubino	T2	63.7 \pm 0.5	897 \pm 8	a
Bettendorf	Kerubino	T3	58.8 \pm 6.9	758 \pm 110	a
Bettendorf	Kerubino	250	55.1 \pm 2.0	876 \pm 40	a
Bicherhaff	Kerubino	Kontrolle	84.6 \pm 10.6	1347 \pm 38	a
Bicherhaff	Kerubino	Model	85.2 \pm 2.2	1292 \pm 36	ab
Bicherhaff	Kerubino	T2	87.0 \pm 2.3	1268 \pm 36	ab
Bicherhaff	Kerubino	T3	85.8 \pm 1.2	1186 \pm 19	b
Drinklange	Kerubino	Kontrolle	49.6 \pm 3.2	789 \pm 51	a
Drinklange	Kerubino	Model	56.4 \pm 4.5	834 \pm 72	ab
Drinklange	Kerubino	T2	62.2 \pm 2.9	874 \pm 46	b
Drinklange	Kerubino	T3	64.5 \pm 4.9	847 \pm 77	ab
Everlange	Kerubino	Kontrolle	81.7 \pm 2.8	1301 \pm 45	ab
Everlange	Kerubino	Model	82.2 \pm 3.5	1244 \pm 55	a
Everlange	Kerubino	T2	90.7 \pm 1.0	1328 \pm 16	b
Everlange	Kerubino	T3	90.2 \pm 3.7	1256 \pm 59	ab

Warnmeldungen 2020

Kooperationsprojekt SENTINELLE

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

21. – 23. Februar 2020



+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++ Prognose für den Zeitraum 21.-23. Februar 2020

Die Prognose für die Zuwanderung der Stängelrüssler in die Rapsschläge der einzelnen Kantone ist in der links stehenden Karte für die Periode 21. - 23. Februar einschließlich angegeben. Theoretisch reichen die Tageshöchsttemperaturen am Freitag und Samstag aus, um einen ersten, sehr schwachen Zuflug zu ermöglichen. Jedoch sind die Windgeschwindigkeiten von mehr als 5 Meter/Sekunde zu hoch, so dass die Stängelrüssler noch in ihren Winterquartieren bleiben. Lediglich in sehr windgeschützten Lagen werden sehr vereinzelt Stängelrüssler in der Gelbschale zu finden sein. Der Wetterumschwung am Sonntag (23. Februar) bringt vermehrt Niederschläge und Böen, so dass auch dann nicht mit einer Zuwanderung der Schadinsekten gerechnet werden kann. Es herrscht derzeit also KEIN Handlungsbedarf.



Gelbschale mit Gitterauflage

Der Bekämpfungsrichtwert (10 Individuen pro Gelbschale in 3 Tagen) wird nicht erreicht werden. Applikationen zur Bekämpfung der Rapsschädlinge sind derzeit also NICHT erforderlich. Die Gelbschalen mit Gitterauflage sollten jedoch auf den Rapsschlägen installiert sein.

Update der Prognose: Montag, 23. Februar 2020

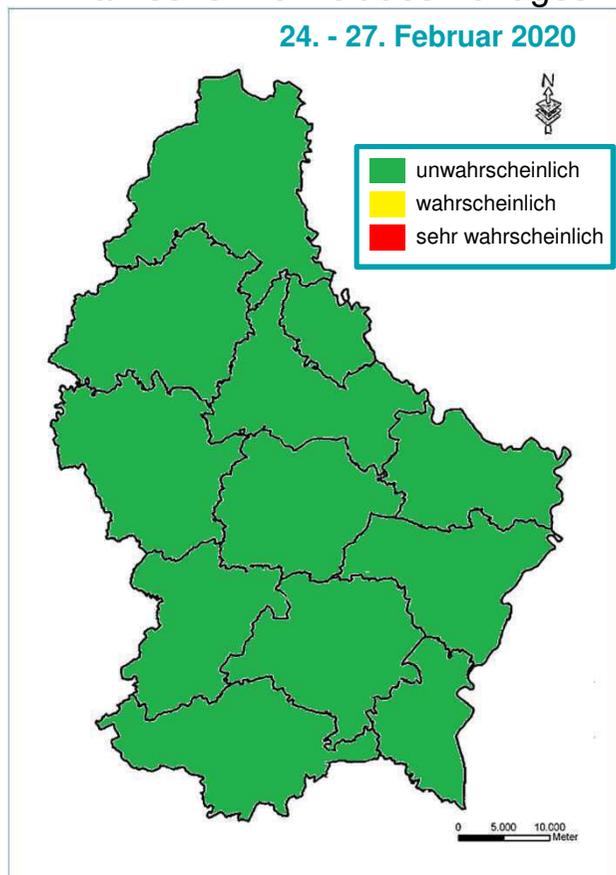
KONTAKT:

Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu) Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN) 41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG

Kooperationsprojekt **SENTINELLE**

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

24. - 27. Februar 2020



+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++ Prognose für den Zeitraum 24.-27. Februar 2020

Obwohl am letzten Wochenende zumindest der Samstag (22. Februar) etwas höhere Temperaturen mit Sonnenschein zeigte, haben Windstärken von mehr als 5 Meter pro Sekunde die Zuwanderung der Stängelrüssler verhindert. Die Prognose für die Periode 24. - 27. Februar ist in der links stehenden Karte angegeben. Die derzeit vorherrschenden, nass-kalten Wetterbedingungen verhindern die Zuwanderung der Stängelrüssler in die Rapsschläge. Es herrscht derzeit also KEIN Handlungsbedarf.

Der Bekämpfungsrichtwert (10 Individuen pro Gelbschale in 3 Tagen) wird nicht erreicht werden. Applikationen zur Bekämpfung der Rapsschädlinge sind derzeit also NICHT erforderlich. Die Gelbschalen mit Gitterauflage sollten jedoch auf den Rapsschlägen installiert sein.

Update der Prognose: Donnerstag, 27. Februar 2020

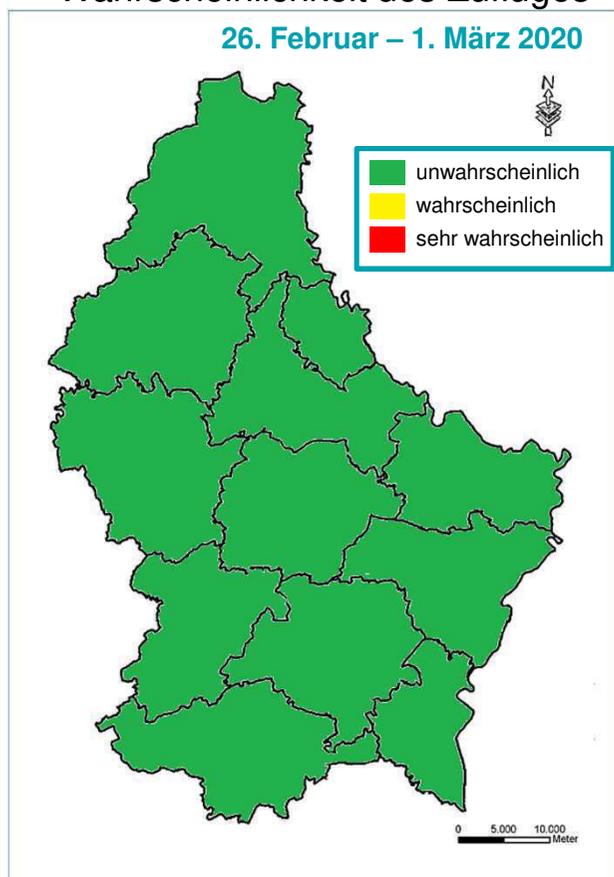
KONTAKT:

Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu) Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN) 41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG

Kooperationsprojekt **SENTINELLE**

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

26. Februar – 1. März 2020



+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++
Prognose für den Zeitraum 26. Februar – 1. März 2020

Die Prognose für die Periode 26. Februar bis 1. März ist in der links stehenden Karte angegeben. Die derzeit vorherrschenden, nass-kalten Wetterbedingungen – vor allem der Schneefall in der Nacht auf den 26. Februar haben bisher die Zuwanderung der Stängelrüssler in die Rapsschläge verhindert. Es herrscht derzeit also KEIN Handlungsbedarf. Da in den nächsten Tagen keine Wetterbesserung vorhergesagt ist, kann auch weiterhin nicht mit Zuflug der Rapsschädlinge gerechnet werden. Zum Wochenende steigen zwar die Temperaturen, jedoch ist dann wieder mit Niederschlägen zu rechnen.

Der Bekämpfungsrichtwert (10 Individuen pro Gelbschale in 3 Tagen) wird nicht erreicht werden. Applikationen zur Bekämpfung der Rapsschädlinge sind derzeit also NICHT erforderlich. Die Gelbschalen mit Gitterauflage sollten jedoch auf den Rapsschlägen installiert sein.

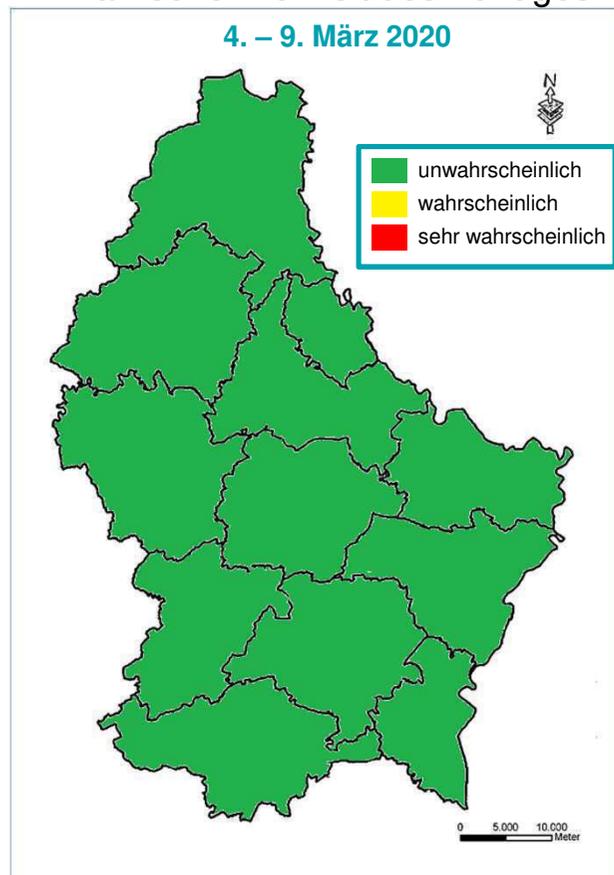
Update der Prognose: Montag, den 2. März 2020

KONTAKT:

Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu) Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN) 41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG

Kooperationsprojekt **SENTINELLE**

Wahrscheinlichkeit des Zufluges



+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++ Prognose für den Zeitraum 4.- 9. März 2020

Die Prognose für die Periode 4. – 9. März ist in der links stehenden Karte angegeben. Die derzeit vorherrschenden, nass-kalten Wetterbedingungen haben bisher die Zuwanderung der Stängelrüssler in die Rapsschläge verhindert. Es herrscht derzeit also KEIN Handlungsbedarf. Da in den nächsten Tagen keine Wetterbesserung vorhergesagt ist, kann auch weiterhin nicht mit Zuflug der Rapsschädlinge gerechnet werden. Zum Wochenende ist wieder mit Niederschlägen zu rechnen.

Der Bekämpfungsrichtwert (10 Individuen pro Gelbschale in 3 Tagen) wird nicht erreicht werden. Applikationen zur Bekämpfung der Rapsschädlinge sind derzeit also NICHT erforderlich. Die Gelbschalen mit Gitterauflage sollten jedoch auf den Rapsschlägen installiert sein.

Update der Prognose: Montag, den 9. März 2020

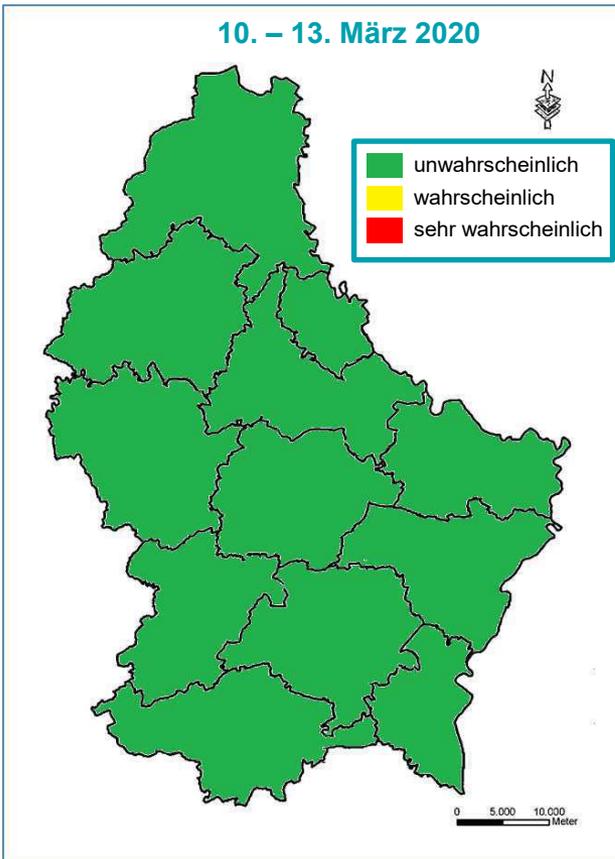
KONTAKT:

Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu) Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN) 41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG

Kooperationsprojekt **SENTINELLE**

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

10. – 13. März 2020



+++ Prognose-Ticker +++ **Schädlinge im Raps** +++ Prognose-Ticker +++

Prognose für den Zeitraum 10. – 13. März 2020

Die Prognose für die Periode 10. – 13. März ist in der links stehenden Karte angegeben. Die derzeit vorherrschenden, nass-kalten Wetterbedingungen haben bisher die Zuwanderung der Stängelrüssler in die Rapsschläge verhindert. Auch die kurzen Sonnenperioden vom letzten Samstag (7. März) haben keinen Zuflug ermöglicht. Vielmehr haben Windstärken vom mehr als 4 Meter/Sekunde den Zuflug verhindert. Es herrscht derzeit also KEIN Handlungsbedarf. Da in den nächsten Tagen keine Wetterbesserung vorhergesagt ist (zwar steigen die Temperaturen, dennoch scheint es regnerisch zu bleiben), kann auch weiterhin nicht mit Zuflug der Rapsschädlinge gerechnet werden. Die Rapsbestände sind derzeit im Längenwachstum (Ausnahme Ösling), jedoch teilweise sehr inhomogen. Einzelne Pflanzen zeigen bereits deutlichen Knospenansatz. Hier macht sich der fehlende Winter bemerkbar.

Der Bekämpfungsrichtwert (10 Individuen pro Gelbschale in 3 Tagen) wird nicht erreicht werden. Applikationen zur Bekämpfung der Rapsschädlinge sind derzeit also NICHT erforderlich. Die Gelbschalen mit Gitterauflage sollten jedoch auf den Rapsschlägen installiert sein.

Update der Prognose: Freitag, den 13. März 2020

KONTAKT:

Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu) Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN) 41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG

Kooperationsprojekt **SENTINELLE**

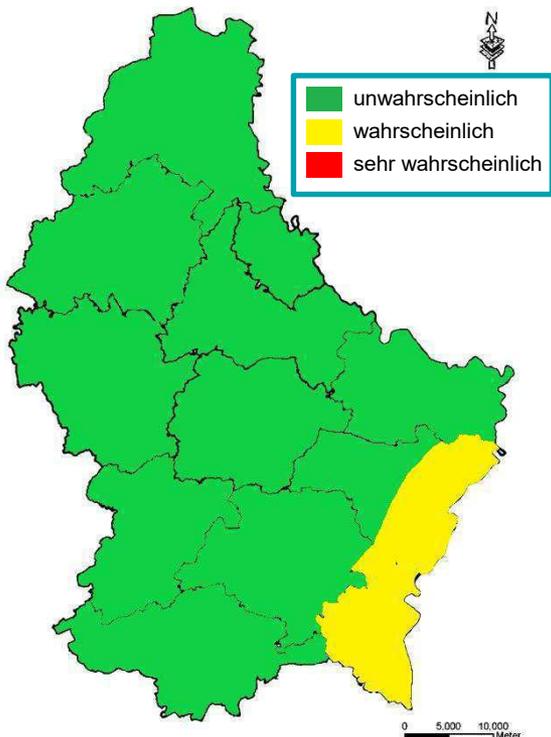
+++ *Prognose-Ticker* +++ **Schädlinge im Raps** +++ *Prognose-Ticker* +++

Prognose für den Zeitraum 13.- 15. März 2020

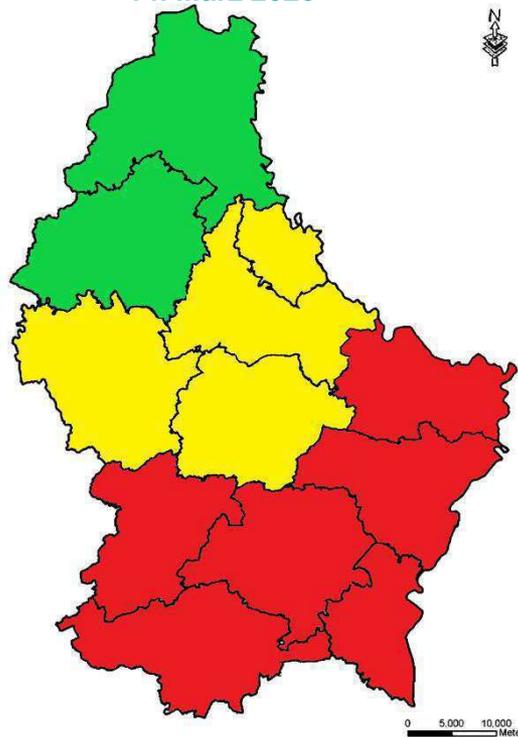
Update der Prognose:
Montag, den 16. März 2020

Wahrscheinlichkeit des Zufluges

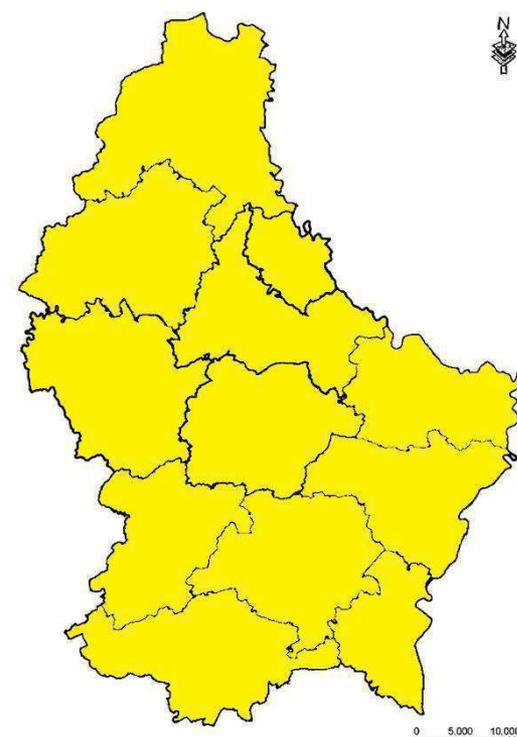
13. März 2020



14. März 2020



15. März 2020



Am Samstag ist mit dem ersten stärkeren Zuflug der Rapsschädlinge zu rechnen. Für Sonntag könnte der Wind einen weiteren Zuflug verhindern, abhängig von der Lage des Rapsschlages. Die Gelschalen mit Gitterauflage sollten nun auf den Rapsschlägen installiert sein, um Informationen über die Stärke des Zufluges gewinnen zu können.

KONTAKT:

Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu) Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN) 41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG

Schädlinge im Raps

18. Februar 2020

Finanziert durch die Administration des Services Techniques de l'Agriculture.

Im Rahmen des Projektes SENTINELLE wird die Schädlingssituation im Luxemburger Winterraps überwacht. Wie bereits in den vergangenen Jahren wird auch in 2020 an klimatisch unterschiedlichen Standorten der Zuflug der Schädlinge in die Rapsbestände mit Hilfe von Gelbschalen erfasst. Die Fangergebnisse werden zweimal pro Woche auf der Internetseite der Landwirtschaftskammer (www.lwk.lu), der Nationalen Sortenkommission (www.sortenversuche.lu), der DELPA (www.centralepaysanne.lu) sowie unter www.agrimeteo.lu veröffentlicht, um den Landwirten eine Handreichung für schlagspezifische Kontrollen zu geben. Einen wöchentlichen Bericht finden Sie traditionell in der jeweils aktuellen Ausgabe des „Letzeburger Bauer“.

Es ist ratsam, sich vor der Saison noch einmal die Rapschädlinge und die Methoden zu ihrer Erfassung und Bekämpfung zu vergegenwärtigen. Der Fokus soll diesmal auf den **Stängelschädlingen** liegen, also Großer Rapsstängelrüssler und Gefleckter Kohltriebrüssler, die als erste Schädlinge im Frühjahr zuwandern. Der **Große Rapsstängelrüssler** ist der bedeutendere Schädling der beiden. Er ruht im Winter in Kokons im Boden der letztjährigen Rapsschläge und schlüpft bei Temperaturen um 12 °C. Sollte eine ausreichende Sonneneinstrahlung vorliegen und die Windstärke gering sein, dann wandert er recht schnell in die jungen Rapsschläge ein. Der Fraßschaden der Käfer ist zu vernachlässigen und stellt keinen Schaden für die Pflanzen dar. Die Eiablage in den Haupttrieb jedoch schädigt auf zweierlei Art. Die Pflanze reagiert auf die Eiablage mit einer physiologischen Reaktion, d.h. es kommt zur Wuchsdeformation des Haupttriebes.



Rapsstängelrüssler



Wuchsdeformation durch Eiablage des Rapsstängelrüsslers

Bei schnellem Wachstum im Frühjahr können die Pflanzen regelrecht aufreißen, was dann eine Eintrittspforte für Krankheiten wie Phoma sein kann. Die sich aus den Eiern entwickelnden Larven minieren im Gewebe des Haupttriebes, das sie regelrecht ausfressen. Darunter kann in Jahren mit schlechtem Wachstum sogar die Stabilität der Rapspflanze leiden. Ertragsdepressionen durch den Großen Rapsstängelrüssler können bis zu 40 % betragen. Wichtig bei der chemischen Bekämpfung: sobald die Eiablage erfolgt ist, können die zugelassenen Insektizide (Pyrethroide) diese Eier nicht mehr erfassen. Timing ist hier alles!

Der **Gefleckte Kohltriebrüssler** ist wirtschaftlich von geringerer Bedeutung. Er überwintert als ausgewachsener Käfer in den Streuschichten der Waldränder und wandert von dort bei Temperaturen um die 12 °C in die Rapsschläge ein. Die Weibchen müssen erst einen Reifungsfraß am Raps vollführen, um mit der Eiablage beginnen zu können. Der Fraßschaden ist aber wirtschaftlich unbedeutend. Die Eiablage erfolgt in die Blattstiele, und zwar jeweils als Gelege von 3 bis 5 Eiern. Bei ausreichender Feuchtigkeit kann die Pflanze durch Wundkallus-Bildung einen Teil dieser Eier aus dem Gewebe herausdrücken, so dass diese vertrocknen. Aber dieser Effekt ist stark witterungsabhängig. Die im Pflanzengewebe minierenden Larven fressen erst im Blattstiel und wandern dann im unteren Teil des Haupttriebes ein. Der Schaden ist von außen nicht zu erkennen.

Vorbeugende Bekämpfung der Stängelrüssler ist möglich durch Einhaltung einer weiten Fruchtfolge und Abstandhalten zu den Überwinterungshabitaten. Es ist anzunehmen, dass durch das angestrebte Glyphosat-Verbot und dem damit verbundenen Pflugeinsatz eine Vielzahl der Kokons des Großen Rapsstängelrüsslers „vergraben“ werden. Resistente Rapsorten liegen derzeit nicht vor, obwohl deren Entwicklung möglich wäre. **Chemische Bekämpfung** ist derzeit noch vorherrschend. Zum Einsatz kommen Insektizide aus der Gruppe der Pyrethroide (Bienenchutzauflagen beachten! Hinweise dazu werden rechtzeitig veröffentlicht). Um zu entscheiden, ob eine Bekämpfung notwendig ist, muss zunächst der Zuflug der beiden Stängelrüsslerarten erfasst werden. Hierzu dient die Gelbschale. Der Bekämpfungsrichtwert ist erreicht, wenn mehr als 10 Individuen der einen oder der anderen Art in der Gelbschale zu finden sind. Weitere Details und saisonale Hinweise finden sich in den nächsten SENTINELLE Bulletins.



Gelbschale mit Gitterauflage

Situation in 2020: Trotz des sonnigen Wochenendes vom 15. und 16. Februar waren die Zuflugbedingungen durch die hohen Windstärken nicht gegeben. Aufgrund des warmen Winters rechnen wir für 2020 eher mit einer geringen Schädlingsdruck im Raps. Ausschlaggebend wird aber letztlich die regionale Anbaudichte sein.

Kurzfassung:

- Gelbschalen **JETZT** im Raps aufstellen!
- Derzeit noch kein Zuflug von Großem Rapsstängelrüssler und Geflecktem Kohltriebrüssler.
- KEIN Handlungsbedarf momentan

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Schädlinge im Raps

09. - 12. März 2020

Finanziert durch die Administration des Services Techniques de l'Agriculture.

Die Rapsschläge bieten ein seltsames Bild. Auf einigen Schlägen steht noch das Wasser, andere zeigen großflächig Schäden durch Staunässe und hinzukommt, dass viele Schlägen einen völlig inhomogenen Bestand aufweisen. Die milden Temperaturen von Februar und März haben dafür gesorgt, dass viele Schläge an der Mosel, im Minette und im Gutland bereits im Knospenstadium sind (BBCH 50 und folgende). Bisher haben die nass-kalten Bedingungen einen Zuflug der **Stängelschädlinge** (Großer Rapsstängelrüssler und Gefleckter Kohltrierbrüssler) verhindert. Spätestens am Samstag (14. März) wird sich das ändern, denn nach der Wetterprognose ist mit Sonnenschein und Temperaturen über 12 °C zu rechnen. Wenn dazu noch Windstärken von weniger als 3 Meter pro Sekunde vorliegen, dann ist der Zuflug der Rüssler gesichert. Es könnte sein, dass der Bekämpfungsrichtwert ganz knapp erreicht wird. Um das festzustellen, muss aber eine Gelbschale im Feld installiert sein. Auch die ersten **Rapsglanzkäfer** werden sich in den Gelbschalen finden. Sollten die Pflanzen im Schlag schon im Knospenstadium sein, dann sollte auch schon mit der Klopfprobe begonnen werden. Es ist jedoch unwahrscheinlich, dass der Bekämpfungsrichtwert für den Rapsglanzkäfer bereits erreicht wird. Also bitte Ruhe bewahren.



Abgesoffener Rapsschlag mit Gelbschale.



Deutlicher Schaden am Raps durch Staunässe



Pflanzen (hier Bettendorf) teilweise im Knospenstadium

Tabelle 1: Wuchsstadien des Raps am 12. März 2020.

Region	Minette	Mosel	Gutland				Oesling	
Standort Sorte	Oberkorn Cadran (H)	Burmerange Mambo (L)	Brouch Exception (H)	Everlange Leopard (H)	Bettendorf Dalton (H)	Reisdorf Exception (H)	Wahl Exception (H)	Reuler Bender (H)
Stadium Raps (in BBCH*)	39	39-51	---	52	39-51	51	35	37

* BBCH 35 = Fünftes sichtbar gestrecktes Internodium; BBCH 37 = Siebtes sichtbar gestrecktes Internodium; BBCH 39 = Neuntes sichtbar gestrecktes Internodium; BBCH 51 = Hauptinfloreszenz von oben sichtbar; BBCH 52 = Hauptinfloreszenz frei, auf gleicher Höhe wie oberste Blätter.

Empfehlung: Ruhe bewahren beim ersten Zuflug, der am Samstag (14. März) bevorzugt an der Mosel, im Minette und auch im Gutland stattfinden wird. Ganz schlimm wird es noch nicht kommen. Aufgrund der warmen Witterung über den Winter wird das Schädlingsaufkommen geringer als im Vorjahr sein. Das Wetter für die kommende Kalenderwoche wird offenbar wechselhaft. Dadurch wird eine Bekämpfung der Stängelschädlinge durch Insektizide – sofern der Bekämpfungsrichtwert erreicht ist – schwierig. Gegen die Rüssler sind nur Pyrethroide einsetzbar, die wenig Regenfest sind. Eine zu frühe Applikation wird nur geringe Bekämpfungserfolge haben (sofern die Schläge überhaupt befahrbar sind). Also bitte erstmal abwarten, dann entscheiden und gezielt bekämpfen. In 2020 ist bei der Bekämpfung der Rapsschädlinge Augenmaß erforderlich.

Kurzfassung:

- Gelbschalen **JETZT** im Raps aufstellen!
- Ab Samstag (14. März) erster, stärkerer Zuflug von Großem Rapsstängelrüssler und Geflecktem Kohltrierbrüssler an der Mosel, im Minette und im Gutland. Im Oesling eher nur in geschützten Lagen und nur in geringerer Stärke. Sonntag (15. März) könnte es zu windig sein für den Zuflug.
- Erste Rapsglanzkäfer können auftreten. Klopfprobe machen, sofern Bestand schon im Stadium der Knospenbildung (BBCH 50 aufwärts) ist.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Schädlinge im Raps

12. - 16. März 2020

Finanziert durch die Administration des Services Techniques de l'Agriculture.

Entgegen der Wettervorhersage war erst der Montag (16. März) warm genug, um den Zuflug der Rapschädlinge zu begünstigen. Bis auf das Ösling konnte landesweit ab den Mittagsstunden bis weit nach 17 Uhr Starkzuflug des **Rapsglanzkäfers** festgestellt werden. Das sieht momentan dramatisch aus, erklärt sich aber aus der schnelle Erwärmung auf bis zu 18°C Tagestemperatur. Bis auf das Ösling ist der Raps bereits im Knospenstadium, sodass Klopffproben im Raps durchzuführen sind. Der Bekämpfungsrichtwert für den Rapsglanzkäfer ist an das pflanzliche Entwicklungsstadium gekoppelt. Im Stadium BBCH 51-53 liegt der Bekämpfungsrichtwert bei 4-6 Käfer pro Haupttrieb. Der Bekämpfungsrichtwert wurde in Everlange erreicht. Es ist anzunehmen, dass – bedingt durch das sonnige Wetter – auch an den anderen Standorten der Bekämpfungsrichtwert erreicht wird (vermutlich aber nicht im Ösling). Bitte jeden Schlag separat mittels Klopffprobe prüfen. Applikationen sollten dem Bienenschutz Rechenschaft tragen. Mit der Abkühlung ab Freitag (20. März) wird der Zuflug dann wieder rückläufig sein. Bis dahin müsste die Bekämpfung in den Abendstunden erfolgt sein, sofern der Bekämpfungsrichtwert erreicht wurde. Eventuell genügt an der Mosel und in Teilen des Gutlandes eine einzelne Bekämpfungsmaßnahme gegen den Rapsglanzkäfer, bevor der Raps seine Blüten öffnet. Sobald die erste Blüte offen ist (BBCH 60) darf der Rapsglanzkäfer nicht mehr bekämpft werden.



Dieser Befall im Stadium BBCH 52-53 ist bekämpfungsrelevant.

Der Zuflug der **Stängelschädlinge** (Großer Rapsstängelrüssler und Gefleckter Kohltriefbrüssler) war eher etwas verhalten. Dennoch wurde der Bekämpfungsrichtwert für einzelne Arten erreicht, z.B. Brouch und Bettendorf. Hier müsste eine Bekämpfung erfolgen, bevor die Eiablage beginnt.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 16. März 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale, bzw. Anzahl Rapsglanzkäfer pro Haupttrieb.

Region	Minette	Mosel	Gutland				Oesling	
Standort Sorte	Oberkorn Cadran (H)	Burmerange Mambo (L)	Brouch Exception (H)	Everlange Leopard (H)	Bettendorf Dalton (H)	Reisdorf Exception (H)	Wahl Exception (H)	Reuler Bender (H)
Gefleckter Kohltriefbrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	1	8	13	8	18	4	7	1
Großer Rapsstängelrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	0	3	2	7	8	2	1	1
Rapsglanzkäfer Bekämpfungsrichtwert im Stadium BBCH 51-53 4-6 Käfer pro Haupttrieb	2	3	4-5	5	4	3	0	0
Stadium Raps (in BBCH*)	51-52	52	51-52	52-53	52	52	37	37-38

* BBCH 37 = Siebtes sichtbar gestrecktes Internodium; BBCH 38 = Achstes sichtbar gestrecktes Internodium; BBCH 51 = Hauptinfloreszenz von oben sichtbar; BBCH 52 = Hauptinfloreszenz frei, auf gleicher Höhe wie oberste Blätter; BBCH 53 = Hauptinfloreszenz überragt die obersten Blätter.



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Raps im Ösling noch im Längenwachstum, in den anderen Landesteilen hingegen im Knospenstadium
- Seit Montag (16. März) erfolgt Starkzuflug des Rapsglanzkäfers
- Zuflug wird sich in der Stärke bis Donnerstag abend fortsetzen.
- Bekämpfungsrichtwert wurde tw. schon erreicht, daher Schläge mittels Klopffprobe kontrollieren
- Stängelschädlinge partiell ein Problem. Gelbschalen prüfen.
- Bei Insektizidapplikationen auf den Bienenschutz achten.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Schädlinge im Raps

16. - 19. März 2020

Finanziert durch die Administration des
Services Techniques de l'Agriculture.

Aufgrund der Restriktionen der Regierung zum Corona-Virus muss auch der SENTINELLE Warndienst ein paar Einschränkungen in Kauf nehmen. Die Erfassung der Schadinsekten erfolgt von nun an nur noch Montags, um das Infektionsrisiko zu minimieren. Wir sind aber weiterhin bei Rückfragen per Mail (michael.eickermann@list.lu) oder per Telefon (0049 173 377 58 18...aber bitte nicht vor 8 Uhr morgens...) für Sie da.

Stand der Dinge: Die frühlingshaften Wetterbedingungen haben zu einem ganzen Maßnahmen-Paket im Raps geführt. Die Düngung sollte nun erfolgt sein. Bei einigen Schläge ist auch bereits die Entscheidung zum Umbruch gefallen, weil die Nässeschäden zu stark waren (z.B. Bettendorf). Durch den starken Zuflug der Rapsschädlinge – dieses Jahr sowohl Stängelrüssler als auch Glanzkäfer zur gleichen Zeit – ist vielerorts auch bereits Insektizid gefahren worden, darunter in Brouch, Burmerange, Reisdorf und Everlange. Lediglich im Ösling ist der Schädlingsdruck noch reduziert, wobei in Wahl – standortbedingt – Stängelrüssler bekämpft werden mussten.

In diesem Jahr mussten teilweise gleichzeitig beide Schädlingsgruppen – also Glanzkäfer wie Stängelrüssler – bekämpft werden. Das erforderte Fingerspitzengefühl, da dazu verschiedene Insektizide gemischt werden mussten. Denn die Produkte gegen den Glanzkäfer (z.B. Biscaya) wirken NICHT gegen die Stängelschädlinge! Und umgekehrt wirken die Produkte gegen die Stängelschädlinge (Decis etc.) NICHT mehr gegen den Rapsglanzkäfer, da er eine Resistenz gegen die Pyrethroide entwickelt hat. Ausschlaggebend ist dabei immer die Bienenschutzauflage, die unter allen Umständen beachtet werden muss! Das Produkt mit der stärksten Auflage ist für die Applikation dieser Mischungen maßgeblich (und nicht „Wünsch Dir Was“!). Bitte auch die vorgeschriebene Dosierung verwenden. Nicht halbieren, da man zwei Produkte verwendet. Wer bei einer Biscaya-Applikation immer noch einen „Schluck Decis“ beigibt, der handelt fahrlässig und fördert die Resistenzentwicklung!



Bild 1: Löwenzahn blüht bereits am Feldrand, also aufgepasst beim Insektizideinsatz.

Übrigens: 10 Uhr Morgens bei 14 °C ist keine adäquate Zeit für eine Insektizidbehandlung (wie heute bei der Fahrt an der Mosel gesehen), da sind schon die Hummeln unterwegs. Applizieren Sie in den Abendstunden! Nur so reduzieren Sie Nebenwirkungen auf Bestäuberinsekten. Und beachten Sie die Abstandsauflagen! Ein blühender Feldsaum darf nicht versehentlich gespritzt werden! Auch im Bestand blühen bereits zahlreiche Wildkräuter wie Ehrenpreis oder auch Löwenzahn am Feldrand. In solchen Fällen die Bienenschutzauflagen noch einmal genau durchlesen. Steht da „Nicht in Anwesenheit von blühenden Unkräutern anwenden“, dann ist dieses Produkt nicht einsetzbar, wenn Vogelmiere, Taubnessel und Co im Rapsbestand blühen (**Bild 1**).

Vorhersage: Das Wochenende bringt Abkühlung. Bereits in der Nacht auf Samstag sind Niederschläge gemeldet. Nachts kann mit leichtem Frost gerechnet werden. Der Raps wird darauf reagieren, wenn er bereits in der Knospe ist, indem er sich morgens etwas neigt. Im Allgemeinen verkraften das die Pflanzen. Frost in der Blüte (wie 2018 und 2019) ist ertragswirksamer! Die bereits zugewanderten Rapsschädlinge werden sich in den Bestand verkriechen und weitgehend inaktiv sein. Mit einem Neuzugang ist erstmal nicht zu rechnen bis zur Wetteraufbesserung. Diese ist für die nächsten sieben Tage nicht in Sicht. Auch der von einigen Optimisten schon vorhergesagte Blühbeginn in der kommenden Woche wird sich damit noch deutlich verzögern!

Kurzfassung:

- Raps im Ösling noch im Längenwachstum, in den anderen Landesteilen hingegen im Knospenstadium (BBCH 50 +)
- Seit Montag (16. März) erfolgt Starkzuflug des Rapsglanzkäfers.
- Zuflug wird sich in der Stärke bis Donnerstagabend fortsetzen.
- Bekämpfungsrichtwert wurde tw. schon erreicht, daher Schläge mittels Klopfprobe kontrollieren.
- Stängelschädlinge partiell ein Problem. Gelbschalen prüfen.
- Viele Schläge sind bereits gespritzt worden, teilweise mit Mischungen um beide Schädlingsgruppen (Glanzkäfer UND Stängelrüssler) zu treffen.
- Bei diesen Mischungen unbedingt auf den Bienenschutz achten. Das Produkt mit der stärksten Auflage gilt für die komplette Mischung.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST), Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG, michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Insektizidapplikationen gegen die Stängelschädlinge im Raps 2020

Die Stängelschädlinge (Großer Rapsstängelrüssler und Gefleckter Kohltriebrüssler) können mit der Gelbschale im Rapsschlag erfasst werden. Die Gelbschale erfasst den Zuflug der Rapsschädlinge. Jeder Landwirt kann auf diese Weise seine Schläge überwachen und daraus Rückschlüsse auf eventuelle Bekämpfungsmaßnahmen ziehen. Gelbschalen sind im Agrarhandel oder auch im Internet erhältlich. Da das Auftreten der Rapsschädlinge immer schlagspezifisch ist, kann man nur schwer allgemeine Regeln aufstellen. Meist stellt sich aber die Erfahrung ein. Entsprechend muss man auch mit den Gelbschalen etwas probieren. Die Schale sollte so stehen, dass man am besten „ran kommt“. Postieren Sie 4 - 6 Schalen verteilt im Bestand etwa 15 Meter vom Feldrand entfernt. Bitte nicht direkt am Feldrand aufstellen und dann mit „einem langen Hals“ vom Feldweg aus reingucken. Daraus ergeben sich schnell Fehleinschätzungen, insbesondere weil am Feldrand immer deutlich mehr Schädlinge sitzen als im Feldinneren. Die Schalen sollten über die Pflanzhöhe des Rapses herausragen, damit die Insekten sie auch erkennen. Für gewöhnlich erhalten Sie im Landhandel auch geeignete Feldstangen, an denen Sie die Schalen befestigen können. Mittels eines kleinen Plastikclips können Sie so die Höhe der Schale an der Feldstange verändern. Füllen Sie die Schalen etwa zur Hälfte mit Wasser (mindestens 2 Liter), und fügen Sie ein paar Tropfen Seife hinzu. Die Seife bewirkt, dass die Schädlinge in das Wasser einsinken können.



Bild 1: Höhenverstellbare Gelbschale mit Gitterauflage. Das Gitter schließt unerwünschten Beifang aus, z.B. Honigbienen und Hummeln.

Vergessen Sie bitte nicht die Gitter-Auflage auf die Schale zu legen. Das Gitter ist so grobmaschig, dass es die Schädlinge durchlässt, aber so feinmaschig, dass es die Nutzinsekten ausschließt. Besonders die Hummel-Königinnen oder auch wassersuchende Honigbienen sind im Frühjahr gefährdet, in der Gelbschale zu ertrinken. Also aufgepasst!



Bild 2: Großer Rapsstängelrüssler

Sobald der Bekämpfungsrichtwert für die Stängelrüssler erreicht ist, ist eine Insektizidmaßnahme wirtschaftlich sinnvoll. Eine einzelne Anwendung genügt (wer zwei Mal gegen die Stängelrüssler spritzen muss, der macht was falsch). Für die Bekämpfung der Stängelschädlinge bieten sich nur Insektizide aus der Gruppe der Pyrethroide an. Das hat jedoch den Nachteil, dass diese Wirkstoffe die versteckt im Pflanzengewebe liegenden Eier nicht erreichen. Sobald das Gros der Eier abgelegt ist, hilft auch eine Insektizidmaßnahme nicht mehr. Beachten Sie, dass Pyrethroide Kontaktinsektizide sind, die nach der Spritzung auf dem Pflanzengewebe liegen. Bei starken Niederschlägen, bzw. bei hoher Sonneneinstrahlung und hohen Temperaturen wird dieser Insektizidmantel zerstört. Eine Übersicht zu den Aufwandmengen der Insektizide gegen die Stängelschädlinge und den Schutzaufgaben finden Sie in den folgenden Tabellen. Der Bienenschutz ist gesetzlich vorgeschrieben und eine Grundanforderung der Cross-Compliance. Es können zusätzlich noch Abstandsauflagen und Wartezeiten bestehen. Lesen Sie bitte immer das jeweilige Etikett auf den Pflanzenschutzmittelbehältern, und achten Sie auf die notwendige Sicherheitsausrüstung (Handschuhe etc.), bzw. Düsentechnik. Auch die meteorologischen Bedingungen (Blattfeuchte, Abdrift etc.) müssen Sie berücksichtigen.

Tabelle 1: Insektizide zum Einsatz gegen den Großen Rapsstängelrüssler und den Gefleckten Kohltriebrüssler. Basierend auf Datenbank der ASTA am 01. Februar 2020. https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Angaben ohne Gewähr.

Rapsschädling	Bekämpfungsrichtwert	Insektizid
Gefleckter Kohltriebrüssler	Mehr als 10 Käfer einer Art pro Gelbschale innerhalb von 3 Tagen	Cypelco (Parallelimport) oder Cythrin Max oder Decis 15 EW oder Mageos oder Split
Großer Rapsstängelrüssler		

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>

Insektizidapplikationen gegen die Stängelschädlinge im Raps 2020

Die Applikation gegen die Stängelschädlinge muss sich immer am aktuellen, schlagspezifischen Zuflug in das Rapsfeld orientieren. Da hilft kein Prognosesystem! Prognosesysteme geben nur die Wahrscheinlichkeit des Zuflugs am jeweiligen Tag an, geben jedoch keinen Hinweis auf die Zahl der einwandernden Stängelschädlinge. Da hilft NUR die Gelbschale. Es erfordert etwas Übung, die Stängelschädlinge in der Gelbschale zu erkennen. Aber schnell stellt sich dieses Können ein, wenn man sich daran versucht (Bild 3).

Zu vermeiden sind unbedingt Fehlapplikationen zur falschen Zeit oder bei Minderbefall. Auch der prophylaktische Schluck Insektizid bei der Überfahrt hat zu unterbleiben. Insektizide müssen IMMER gezielt eingesetzt werden!



Bild 3: Stängelrüssler in der Gelbschale

Tabelle 2: Bienenschutzauflagen (SPE 8 Sätze) der Insektizide zum Einsatz gegen den Großen Rapsstängelrüssler und den Gefleckten Kohltriebrüssler. Basierend auf Datenbank der ASTA am 01. Februar 2020. https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Angaben ohne Gewähr.

Bienenschutzauflage (SPE 8)	Cypelco (Parallelimport)	Cythrinx Max	Decis 15 EW	Mageos	Split
Bienengefährlich. Zum Schutz von Bienen und anderen bestäubenden Insekten nicht auf blühende Kulturen aufbringen.	X	X			
Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.	X	X			
Bienengefährlich. Nicht in Anwesenheit von blühenden Unkräutern anwenden.	X	X			
Bienengefährlich. Nicht anwenden, wenn die Bienen aktiv auf Nahrungssuche sind, also nur am frühen Morgen oder am späten Abend ausbringen.			X		X
Bienengefährlich. Zum Schutz von Bienen und anderen bestäubenden Insekten nicht auf blühenden Kulturen oder während der Exsudatproduktion anwenden.				X	

Tabelle 3: Gesetzliche Auflagen zur Ausbringung der Insektizide gegen den Großen Rapsstängelrüssler und den Gefleckten Kohltriebrüssler. Basierend auf Datenbank der ASTA am 01. Februar 2020. https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Angaben ohne Gewähr.

Produkt	Formulierung	Wirkstoff	MoA *	Dosis	Anwendungen **	Abstandsauflagen ***
Cypelco (Parallelimport)	EC	Cypermethrin (500 g/l)	3 A	0,05 l/ha	2	20m
Cythrinx Max	EC	Cypermethrin (500 g/l)	3 A	0,05 l/ha	2	20m
Decis 15 EW	EW	Deltamethrin (15 g/l)	3 A	0,5 l/ha	3	5m
Mageos	WG	Alpha-Cypermethrin (150 g/kg)	3 A	0,05 kg/ha	2	5m
Split	EW	Deltamethrin (15 g/l)	3 A	0,5 l/ha	3	5m

* Mode of Action (Wirkmechanismus) laut IRAC (Insecticide Resistance Active Committee). Durch den Wechsel von Wirkstoffen mit verschiedener Wirkungsweise (MoA) wird eine Resistenz verhindert. Bei der Bekämpfung der Stängelschädlinge ist das irrelevant, da hier nur Pyrethroide zugelassen sind, die alle zur Klasse 3 A gehören. ** Zahl der maximalen Anwendungen des Produktes pro Kulturperiode insgesamt. *** Der angegebene Abstand zu Oberflächengewässern muss eingehalten werden. Beachten Sie bitte, dass im Rahmen des nationalen Biotop-Reglements immer 10 Meter Abstand zu Oberflächengewässern eingehalten werden müssen, ganz unabhängig vom jeweiligen Stand der Technik (Düse etc.), bzw auch wenn keine Abstandsauflage für das Produkt gegeben ist, z.B beim Produkt Steward.

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>

Schädlinge im Raps

20. - 23. März 2020

Finanziert durch die Administration des Services Techniques de l'Agriculture.

Die Abkühlung seit dem letzten Wochenende hat das rasante Wachstum der Rapspflanzen etwas gestoppt. Inzwischen sind von der Mosel bis zum Gutland alle Bestände schon weit im Knospenstadium. Sogar im Ösling sind einzelne Schläge schon im Knospenstadium, zumindest wenn sie sonnig gelegen und nicht dem kalten Ostwind ausgesetzt sind. Die frostigen Nachttemperaturen lassen den Raps am Morgen schlapp erschienen (**Bild 1**). Solange es nicht noch kälter wird oder in der Blüte passiert, macht das den Pflanzen nichts.



Bild 1: Nach einer frostigen Nacht lässt der Raps den Kopf hängen.

Auch der Zuflug der Rapsschädlinge kam zum Erliegen. Die Ergebnisse aus Tabelle 1 resultieren noch vom warm-sonnigen Freitag (20. März), seitdem hat sich durch die Kälte nichts getan. Auf vielen Schlägen musste in der letzten Woche bereits behandelt werden, weil entweder der Bekämpfungsrichtwert für den Rapsglanzkäfer oder die Stängelschädlinge oder sogar für beide erreicht war! Auch in Obercorn und Bettendorf wurde der Richtwert letzten Freitag noch erreicht. Derzeit – bei der Kälte – ziehen sich die Käfer in die Bestände zurück und schädigen kaum durch Fraß. Deswegen finden sich auch immer noch viele Rapsglanzkäfer zwischen den Knospen, denn sie haben noch nicht viel Insektizid durch Fraß an den Blütenknospe aufgenommen. Geduld ist gefragt!

Interessant wird die angesagte, kurzzeitige Wetteraufbesserung für Freitag/Samstag (27./28. März), die für neuen Zuflug der Rapsschädlinge in die Felder sorgen, bzw. die bereits im Schlag befindlichen Käfer aktivieren wird. Es sollten dann all jene Landwirte die Schläge kontrollieren, die bisher nicht behandelt haben, bevorzugt sollte im Ösling gut Acht gegeben werden. Klopfproben bitte erst am Nachmittag durchführen (ca. 14 Uhr) und NICHT morgens. Alle die bereits behandelt haben, können davon ausgehen, dass diese Applikation noch Wirkung besitzen (müssten). Wer die Stängelschädlinge (Großer Rapsstängelrüssler und Geflecker Kohltriebrüssler) bisher nicht bekämpft hat, der sollte in seiner Gelbschale noch mal nachschauen. Bekämpfung sollte nur erfolgen, wenn der Bekämpfungsrichtwert erreicht ist.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 23. März 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale, bzw. Anzahl Rapsglanzkäfer pro Haupttrieb.

Region	Minette	Mosel	Gutland				Ösling	
Standort Sorte	Obercorn Cadran (H)	Burmerange Mambo (L)	Brouch Exception (H)	Everlange Leopard (H)	Bettendorf Dalton (H)	Reisdorf Exception (H)	Wahl Exception (H)	Reuler Bender (H)
Geflecker Kohltriebrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	17				21			2
Großer Rapsstängelrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	5				7			1
Rapsglanzkäfer Bekämpfungsrichtwert im Stadium BBCH 51-53 4-6 Käfer pro Haupttrieb Stadium BBCH 55-59 8-10 Käfer pro Haupttrieb	3				3		0	0
Stadium Raps (in BBCH*)	55	55-57	53-55	55-57	53-55	53	39	39-50

* BBCH 39 = Neuntes sichtbar gestrecktes Internodium; BBCH 51 = Hauptinfloreszenz von oben sichtbar; BBCH 52 = Hauptinfloreszenz frei, auf gleicher Höhe wie oberste Blätter; BBCH 53 = Hauptinfloreszenz überragt die obersten Blätter; BBCH 55 = Einzelblüten der Hauptinfloreszenz deutlich sichtbar, aber noch geschlossen; BBCH 57 = Einzelblüten der sekundären Infloreszenzen sichtbar, aber noch geschlossen.



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Raps im Ösling geht in das Knospenstadium.
- Frostige Nächten haben Wachstum verlangsamt. Durch kalte Bedingungen nur bedingt Aktivität der Schädlinge im Raps. Zuflug
- Ab Freitag (nach Wetterprognose) wieder Aufbesserung und dann wieder neuer Zuflug des Rapsglanzkäfers, bzw. der Stängelschädlinge und des Rapsglanzkäfers im Ösling. An der Mosel und Teilen des Gutlandes sind die Stängelschädlinge vermutlich "durch".
- Klopfproben durchführen ab Freitag nachmittag.
- Bei Insektizidapplikationen auf den Bienenschutz achten.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Entwicklungsstand des Winterweizens

25.03.2020

Um ertragsrelevanten Befall der Getreidekulturen mit Schadpilzen rechtzeitig zu bemerken, ist es wichtig, die Getreidebestände in den Entwicklungsstadien BBCH 31 bis 69 zu beobachten. Das entspricht etwa dem Zeitraum zwischen Ende März und Juni und deckt die Zeit zwischen dem Schossen des Getreides und dem Ende der Blüte ab.

Am **25. März 2020** hatten die **Winterweizen**pflanzen in der traditionell wärmsten Region des Landes an der Mosel im Durchschnitt 4 Triebe und befanden sich damit im **Entwicklungsstadium 24**. Einzelne Pflanzen waren noch im Stadium 22 und 23. Da die Entwicklung der Pflanzen im Süden erfahrungsgemäß am weitesten fortgeschritten ist, ist mit dem Erreichen des Wachstumsstadiums 31 frühestens Ende der nächsten Woche zu rechnen.

Das Sentinelle Team des Luxembourg Institute of Science and Technology wird ab Erreichen des Entwicklungsstadiums 31 an dieser Stelle wieder wöchentliche Warnhinweise bezüglich der Ausbreitung der Krankheiten im Getreide bereit stellen.

Beachten Sie, dass eine Anwendung (Spritzung) der meisten Fungizide vor dem Wachstumsstadium 30/31 weder zugelassen noch sinnvoll ist.



Entwicklungsstand von Winterweizen in der Region Mosel am 25. März 2020.

Schädlinge im Raps

23. - 30. März 2020

Finanziert durch die Administration des Services Techniques de l'Agriculture.

Rückblick: Die sonnigen Wetterbedingungen am letzten Wochenende (20./21. März) haben an einigen Standorten noch einmal den Zuflug der Schadinsekten befeuert... aber nicht an ALLEN Standorten. Das ist ein guter Hinweis, dass zumindest beim Rapsglanzkäfer die Population nicht sehr groß ist. Lediglich an den Standorten Brouch und Reisdorf zeigte sich noch einmal stärkerer Zuflug. An der Mosel und im Minette fanden sich eher wenig Schädlingsindividuen in den Gelbschalen – trotz Temperaturen von bis zu 18 °C, insbesondere Burmerange ist hier hervorzuheben.



Bild 1: Einzelne Pflanzen sind schon weit in der Entwicklung, wie hier im Stadium BBCH 59 in Everlange am 30. März.

Derzeitige Situation: Am Wochenanfang sind die Nächte kühl, und auch tagsüber sind es nur 9 °C mit kühlem Ost-Wind. Allerdings kompensiert die Sonnenstrahlung viel, so dass es sich deutlich wärmer im Rapsfeld anfühlt. Von dieser Strahlung profitiert auch der Raps, der in seiner Entwicklung an einigen Standorten schon an einzelnen Pflanzen offene Blüten zeigt (**Bild 1**). Für eine Zuwanderung der Käfer in den Raps ist es derzeit zu kühl, und die im Bestand befindlichen Rapsglanzkäfer sind wenig aktiv. Trotzdem sollte man in den Beständen eine Klopfprobe durchführen. Am besten einige Meter in den Bestand gehen, und zwar nachmittags ab 14 Uhr. Dann erhält man einigermaßen aussagekräftige Ergebnisse. Zu Wochenanfang ist der Befallsdruck des Rapsglanzkäfers gering. Die Stängelschädlinge (Großer Rapsstängelrüssler und Geflecker Kohltrieb-rüssler) sind „durch“. Die Eiablage hat (bis auf das Ösling) begonnen, so dass hier Insektizidapplikationen eher sinnlos sind, da die zugelassenen Präparate, die versteckt sitzenden Ei-Gelege nicht erfassen können.

Ausblick: Im Verlauf der Woche nehmen die Tagestemperaturen immer weiter zu, so dass mit einer erneuten Aktivität des Rapsglanzkäfers zu rechnen ist, frühestens am Donnerstag (2. April). Es sind Klopfproben durchzuführen. An der Mosel und auf einzelnen Schlägen im Gutland wird der Raps in Blüte gehen. Sofern der Raps blüht, ist der Rapsglanzkäfer kein Schädling mehr und darf nicht mehr chemisch bekämpft werden. Auch Schläge, bei denen der Blühbeginn nur noch eine Frage von 24 Stunden ist, sollte man unbehandelt lassen.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 30. März 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl des Schädlings pro Gelbschale, bzw. Anzahl Rapsglanzkäfer pro Haupttrieb.

Region	Minette	Mosel	Gutland				Oesling	
	Oberkorn Cadran (H)	Burmerange Mambo (L)	Brouch Exception (H)	Everlange Leopard (H)	Bettendorf Dalton (H)	Reisdorf Exception (H)	Wahl Exception (H)	Reuler Bender (H)
Geflecker Kohltrieb-rüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	2	3	5	4	1	2	1	0
Großer Rapsstängelrüssler Bekämpfungsrichtwert beträgt 10 Käfer pro Gelbschale in 3Tagen	0	1	7	1	1	4	1	0
Rapsglanzkäfer Bekämpfungsrichtwert im Stadium BBCH 51-53 4-6 Käfer pro Haupttrieb Stadium BBCH 55-59 8-10 Käfer pro Haupttrieb	3-4	3-4	2	2	4	7	0	1
Stadium Raps (in BBCH*)	57	57	55	57-59	57	57	51	51-52

* BBCH 51 = Hauptinfloreszenz von oben sichtbar; BBCH 52 = Hauptinfloreszenz frei, auf gleicher Höhe wie oberste Blätter; BBCH 53 = Hauptinfloreszenz überragt die obersten Blätter; BBCH 55 = Einzelblüten der Hauptinfloreszenz deutlich sichtbar, aber noch geschlossen; BBCH 57 = Einzelblüten der sekundären Infloreszenzen sichtbar, aber noch geschlossen; BBCH 59 = Erste Blütenblätter sichtbar, aber Blüten noch geschlossen.



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Stängelschädlinge sind "durch". Ei-Ablage hat begonnen.
- Steigende Temperaturen im Verlauf der Woche reaktivieren den Rapsglanzkäfer. Klopfproben durchführen (IN DEN BESTAND GEHEN).
- Ab Samstag Blühbeginn an der Mosel und Teilen des Gutlandes.
- Ab Blühbeginn darf der Rapsglanzkäfer nicht mehr bekämpft werden.
- Bei Insektizidapplikationen auf den Bienenschutz achten.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

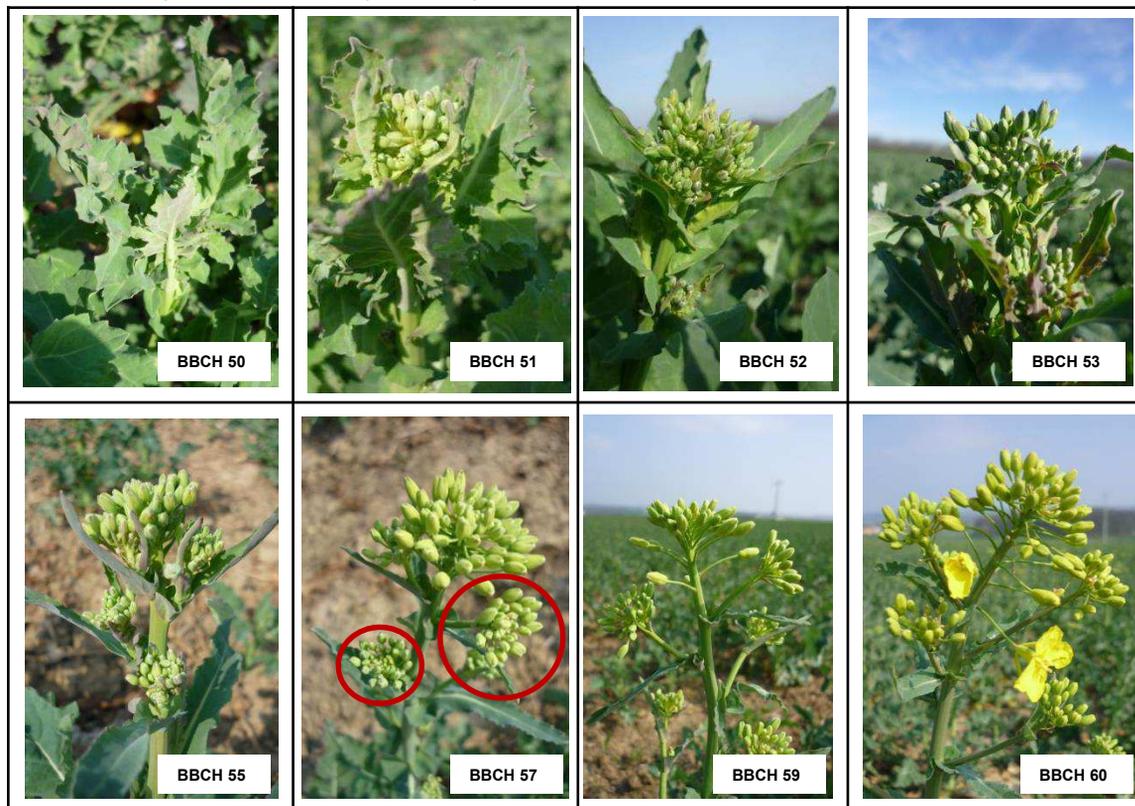
Insektizidapplikationen gegen den Rapsglanzkäfer im Raps 2020

Trotz der vielen Möglichkeiten, den **Rapsglanzkäfer** langfristig durch ackerbauliche Maßnahmen zu reduzieren (Abstand zu den Winterquartieren der Schädlinge, Fangpflanzen-Streifen...) ist die chemische Bekämpfung immer noch die häufigste. Eine Bekämpfungsmaßnahme ist nur dann wirtschaftlich sinnvoll, wenn der Bekämpfungsrichtwert beachtet wird (**Tabelle 1**). Der Bekämpfungsrichtwert richtet sich nach dem jeweiligen Entwicklungsstadium des Bestandes (**Tabelle 2**). Um die Befallsstärke des Rapsglanzkäfers festzustellen, ist eine Klopfprobe im Raps schlagspezifisch (!) durchzuführen. Dabei werden zur Mittagszeit bei Sonnenschein 5 Gruppen von jeweils 5 Pflanzen (diagonal verteilt auf dem ganzen Feld, also gesamt mindestens 25 Pflanzen) ausgewählt und der Haupttrieb kurz geschüttelt. Hält man nun beim Schütteln eine weiße oder gelbe Schale darunter, so fallen die Rapsglanzkäfer vom Haupttrieb in die Schale herab und können gezählt werden. Der daraus gebildete Mittelwert gibt Auskunft, ob der Bekämpfungsrichtwert erreicht ist. Bitte immer in den Rapsbestand hineingehen und die Pflanzen klopfen. Insbesondere im etwas kühleren Ösling sitzen die Käfer meist gehäuft am Feldrand und gaukeln Starkbefall vor. Mit den ersten, offenen Blüten (BBCH 60) hat eine Bekämpfung des Rapsglanzkäfers zu unterbleiben, denn der Käfer schädigt nur geschlossene Knospen!

Tabelle 1: Übersicht über die aktuell gültigen Bekämpfungsrichtwerte in der Saison 2020.

Entwicklungsstadium	Anzahl Glanzkäfer <u>pro Haupttrieb</u>
BBCH 51-53 einschließlich	4-6
BBCH 55-59 einschließlich	8-10
Ab BBCH 60 (= Blühbeginn)	Keine Behandlung mehr!

Tabelle 2: Entwicklungsstadien im Raps (als BBCH).



Entwicklungsstadien Raps:

BBCH 50 = Hauptinfloreszenz bereits vorhanden, aber von den obersten Blättern noch umschlossen; **BBCH 51** = Hauptinfloreszenz von oben sichtbar; **BBCH 52** = Hauptinfloreszenz frei und auf gleicher Höhe wie die obersten Blätter; **BBCH 53** = Hauptinfloreszenz überragt die obersten Blätter; **BBCH 55** = Einzelblüten der Hauptinfloreszenz deutlich sichtbar; **BBCH 57** = Einzelknospen der Sekundärinfloreszenzen (rote Kreise) deutlich sichtbar, aber noch geschlossen; **BBCH 59** = Erste Blütenblätter in Knospen sichtbar, aber Knospen noch geschlossen; **BBCH 60** = Erste offene Blüten.

Insektizidapplikationen gegen den Rapsglanzkäfer in 2020

Der Schaden des Rapsglanzkäfers beruht auf dem Fraß, den die Käfer an den geschlossenen Knospen durchführen, um an den Pollen zu gelangen. Dabei verletzen sie den Fruchtknoten, wodurch die Knospe abstirbt. **Sobald die Blüten offen sind, gelangen die Käfer direkt an den Pollen, und eine Bekämpfung ist dann nicht mehr notwendig.** Eine Bekämpfungsmaßnahme ist nur dann **wirtschaftlich sinnvoll**, wenn der Bekämpfungsrichtwert beachtet wird. Beachten Sie dazu auch das aktuelle SENTINELLE Bulletin. Grundsätzlich sollten Sie versuchen mit einer einzigen Insektizidapplikation auszukommen. Sollte sich die Phase der Knospenbildung aber hinziehen, so kann eine zweite Insektizidapplikation sinnvoll sein. Wir empfehlen folgendes Vorgehen: bei Befall in einem frühen Entwicklungsstadium der Rapspflanzen (BBCH 51 – BBCH 55) eine einmalige Anwendung des Produktes Biscaya 240 OD. Bei Befall in einem späteren Entwicklungsstadium (ab BBCH 55 – BBCH 59 einschließlich) empfehlen wir eine einmalige Anwendung des Produktes Steward oder Gazelle SG. Es wäre zwar rechtlich möglich, einmal Biscaya und dann zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal zusätzlich Steward zu verwenden, aber das sollte nur im Fall eines sehr massiven Zuflugs geschehen, um die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme zu rechtfertigen. Auch auf den Einsatz von Gazelle SG nach einer Applikation von Biscaya sollte verzichtet werden, weil beide Produkte zu den Neonikotinoiden gehören und das eine Insektizidresistenz fördern könnte. Aufgrund des Risikos einer Kontamination des Bienenpollens darf das Produkt Biscaya (Wirkstoff Thioclopid) nur bis zum Entwicklungsstadium **BBCH 57** verwendet werden.



Die Insektizide aus der Gruppe der Pyrethroide wirken nicht mehr ausreichend gegen den Rapsglanzkäfer aufgrund der Resistenzproblematik. Sie sind aber noch zugelassen und haben eine entsprechende Indikation.

Tabelle 1: Insektizide zum Einsatz gegen den Rapsglanzkäfer im Rahmen eines Resistenzmanagements für 2020.

Rapsschädling	Bekämpfungsrichtwert	Welche Insektizid sollte ich einsetzen, um ein Resistenzmanagement zu gewährleisten
Rapsglanzkäfer	BBCH 51-53* 4-6 Käfer pro Haupttrieb BBCH 55-59* 8-10 Käfer pro Haupttrieb (jeweils Klopfprobe)	Biscaya 240 OD <u>NUR BIS BBCH 57</u> oder Gazelle SG bis <u>BBCH59</u> einschließlich oder Steward bis <u>BBCH59</u> einschließlich

* **BBCH 51** = Hauptinfloreszenz von oben sichtbar; **BBCH 52** = Hauptinfloreszenz frei und auf gleicher Höhe wie die obersten Blätter; **BBCH 53** = Hauptinfloreszenz überragt die obersten Blätter; **BBCH 55** = Einzelblüten der Hauptinfloreszenz deutlich sichtbar; **BBCH 59** = erste Blütenblätter in den Knospen sichtbar, aber Knospe noch geschlossen, **BBCH 60** = Beginn der Blüte.

Wie schütze ich die Bestäuberinsekten im Raps bei Insektizideinsatz?

Honigbienen, Hummeln und Solitärbiene spielen aufgrund ihrer Bestäubungsleistung eine wichtige Rolle im Raps. Eine gute Bestäubung durch Bienen und andere Nutzinsekten verschafft dem Raps eine zusätzliche Ertragssteigerung von bis zu 4 dt/ha. Landwirte und Imker sind aufeinander angewiesen. Folgen Sie immer den Anweisungen auf dem Etikett (SPE 8 – Sätze). Befolgen Sie grundsätzlich die gute fachliche Praxis beim Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Achten Sie insbesondere darauf, dass keine Abdrift bei der Applikation entsteht und versehentlich Trachtpflanzen am Feldrand (z.B. Löwenzahn) vom Insektizid benetzt werden, denn diese Pflanzen werden auch gerne von Bienen und anderen Bestäubern befliegen. Das gilt auch für im Bestand blühende Ackerunkräuter wie z.B. Persischer Ehrenpreis



Insektizidapplikationen gegen den Rapsglanzkäfer in 2020



Beispiel 1: Die Pflanze ist im Stadium BBCH 55-57. Auf diesem Bild sind mehr als 20 Rapsglanzkäfer pro Haupttrieb zu sehen. Der Bekämpfungsrichtwert ist erreicht. Es sollte behandelt werden.



Beispiel 2: Die Pflanze ist im Stadium BBCH 52. Auf diesem Bild sind 2 Rapsglanzkäfer pro Haupttrieb zu sehen. Der Bekämpfungsrichtwert ist nicht erreicht und eine Behandlung ist nicht notwendig.



Beispiel 3: Blühbeginn ab BBCH 60. Rapsglanzkäfer gelangen an den Pollen der offenen Blüten und stellen keinen Schaden mehr an. Eine Behandlung ist hier nicht mehr notwendig und auch nicht zugelassen!

Tabelle 2: Gesetzliche Auflagen zur Ausbringung der Insektizide gegen den Rapsglanzkäfer basierend auf Datenbank der ASTA am 01. Februar 2020. https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Alle Angaben ohne Gewähr.

Produkt	Formulierung	Wirkstoff	MoA *	Dosis	Anwendungen **	Abstandsauflagen ***
Biscaya 240 OD	OD	Thiacloprid	4 A	0,3 l/ha	1	5
Gazelle SG	SG	Acetamiprid	4 A	0,2 kg/ha	1	5
Steward	WG	Indoxacarb	22 A	0,085 kg/ha	1	Keine

* Mode of Action (Wirkmechanismus) laut IRAC (Insecticide Resistance Active Committee). Durch den Wechsel von Wirkstoffen mit verschiedener Wirkungsweise (MoA) wird eine Resistenz verhindert. ** Zahl der maximalen Anwendungen des Produktes pro Kulturperiode insgesamt.*** Der angegebene Abstand zu Oberflächengewässern muss eingehalten werden. Beachten Sie bitte, dass im Rahmen des nationalen Biotop-Reglements immer 10 Meter Abstand zu Oberflächengewässern eingehalten werden müssen, ganz unabhängig vom jeweiligen Stand der Technik (Düse etc.), bzw auch wenn keine Abstandsauflage für das Produkt gegeben ist, z.B beim Produkt Steward.

Tabelle 3: Bienenschutzauflagen (SPE 8 Sätze) der Insektizide zum Einsatz gegen den Rapsglanzkäfer. Basierend auf Datenbank der ASTA am 01. Februar 2020. https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Angaben ohne Gewähr.

Bienenschutzauflage (SPE 8)	Biscaya 240 OD	Gazelle SG	Steward
Bienengefährlich. Zum Schutz von Bienen und anderen bestäubenden Insekten nicht auf blühende Kulturen aufbringen.		X	
Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.	X		
Bienengefährlich. Nicht in Anwesenheit von blühenden Unkräutern anwenden.		X	
Das Mittel wird als bienengefährlich , außer bei Anwendung nach dem Ende des täglichen Bienenfluges in dem zu behandelnden Bestand bis 23.00 Uhr, eingestuft. Es darf außerhalb dieses Zeitraums nicht auf blühende oder von Bienen beflogene Pflanzen ausgebracht werden; dies gilt auch für Unkräuter.			X

Die Vollblütenapplikation

Für die Rapsschläge im Stadium BBCH 65 stellt sich die Frage der Vollblütenapplikation, d.h. Bekämpfung der Weißstängeligkeit (*Sclerotinia sclerotiorum*) und des Kohlschotenrüsslers. Die Weißstängeligkeit ist besonders auf denjenigen Schlägen verbreitet, in denen der Raps in einer engen Fruchtfolge (3 Jahre) angebaut wird. Die Dauerfruchtkörper (Sklerotien) dieser Pilzkrankung lagern sich im Boden an und sind etwa 7-10 Jahre lebensfähig. Aus den Dauersporen bilden sich die so genannten Apothecien (die Becherfrüchte), in denen sich die Ascosporen (Schlauchsporen) befinden. Diese Sporen werden durch den Wind verbreitet und infizieren den Raps. Blattnässe und Temperaturen von 15-20 °C begünstigen die Keimung der Sporen, die insbesondere unter den abgefallenen Blütenblättern in den Blattachsen und Gabelungen am Haupttrieb stattfindet (Bild 1). **Eine schlagspezifische oder regionale Prognose zu geben ist fast unmöglich.** Wir verweisen darauf, dass für eine erfolgreiche Infektion der Rapspflanzen durch den Erreger der Weißstängeligkeit folgende Faktoren nötig sind: eine enge Fruchtfolge von 3 bis 4 Jahren, ausreichend Bodenfeuchte vor der Rapsblüte mit Bodentemperaturen über 7°C, zur Vollblüte dann mindestens 10 Stunden Blattnässe im Bestand und Temperaturen über 18 °C.



Bild 1: Hier herrschen optimale Bedingungen für die Infektion.



Bild 2: Rapsstängel mit Myzel der Weißstängeligkeit und schwarzen Dauersporen.

Pflanzen, die von der Weißstängeligkeit befallen sind, reifen frühzeitig ab und zeigen grau-weiße Verfärbungen im unteren Bereich der Haupttriebe. Das Stängelinnere ist mehr oder weniger hohl und mit flockigem Myzel gefüllt, in denen die rundlichen schwarzen Dauersporen ruhen (Bild 2). Nach dem Drusch und der Einarbeitung der Stoppel gelangen die Dauersporen in den Boden, wo sie jahrelang ruhen können.

Neben den chemischen Applikationen können Landwirte mit enger Rapsfruchtfolge auch einen biologischen Gegenspieler in den Boden einarbeiten. Das Produkt Contans WG enthält einen Pilz (*Coniothyrium minitans*), der die im Boden ruhenden Dauersporen der Weißstängeligkeit parasitiert und abtötet. Der Verlauf der Parasitierung ist insbesondere abhängig von Bodentemperatur (optimal 12-20 °C) und Bodenfeuchtigkeit.

Tabelle 1: Auflagen der Produkte, die zum Einsatz gegen den Erreger der Weißstängeligkeit zugelassen sind. Basierend auf Datenbank der ASTA am 01. Februar 2020. https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Angaben ohne Gewähr.

Produkt	Formulierung	Wirkstoff	Einsatz in BBCH *	Dosis	Anwendungen **	Abstandsauflagen ***	Wartezeit in Tagen
Cantus	WG	Boscalid	60-69	0,5 kg/ha	max 2	1 m	56
Cantus Gold	SC	Dimoxystrobin Boscalid	63-65	0,5l /ha	max 2	5 m	
Propulse	SE	Fluopyram Prothioconazol	57-69	1 l/ha	max 1	10 m	56
Prosaro	EC	Prothioconazol Tebuconazol	60-69	1 l/ha	max 2	5 m	56
Tebucur 250 EW	EW	Tebuconazol	55-65	1 l/ha	max 1	10 m	56

* BBCH–Stadien: BBCH 55 = Einzelblüten der Hauptinfloreszenz deutlich sichtbar, aber noch geschlossen; BBCH 57 = Einzelblüten der sekundären Infloreszenzen sichtbar, aber noch geschlossen; BBCH 60 = Blühbeginn; BBCH 63 = 30% der Blüten am Haupttrieb offen; BBCH 65 = 50% der Blüten am Haupttrieb offen, VOLLBLUETE; BBCH 69 = Abgehende Blüte, Mehrzahl der Blütenblätter abgefallen. ** Zahl der maximalen Anwendungen des Produktes pro Kulturperiode insgesamt. *** Der angegebene Abstand zu Oberflächengewässern muss eingehalten werden. Beachten Sie bitte, dass im Rahmen des nationalen Biotop-Reglements immer 10 Meter Abstand zu Oberflächengewässern eingehalten werden müssen, ganz unabhängig vom jeweiligen Stand der Technik (Düse etc.), bzw auch wenn keine Abstandsauflage für das Produkt gegeben ist.

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>

Entwicklungsstand der Wintergerste

27.03.2020

Um ertragsrelevanten Befall der Getreidekulturen mit Schadpilzen rechtzeitig zu bemerken, ist es wichtig, die Getreidebestände in den Entwicklungsstadien BBCH 31 bis 69 zu beobachten. Das entspricht etwa dem Zeitraum zwischen Ende März und Juni und deckt die Zeit zwischen dem Schossen des Getreides und dem Ende der Blüte ab.

Am **27. März 2020** hatten die **Wintergersten**pflanzen in der traditionell wärmsten Region des Landes an der Mosel im Durchschnitt 8 Triebe und befanden sich damit im **Entwicklungsstadium 28**. Einzelne Pflanzen waren noch im Stadium 26 und 27. Das Wachstumsstadium 31 wird in der Wintergerste zunächst im Süden des Landes voraussichtlich erreicht, sobald die Nachttemperaturen nicht mehr am Gefrierpunkt liegen. Dies ist aktuell für das kommende Wochenende vorhergesagt.

Das Sentinelle Team des Luxembourg Institute of Science and Technology wird ab Erreichen des Entwicklungsstadiums 31 an dieser Stelle wieder wöchentliche Warnhinweise bezüglich der Ausbreitung der Krankheiten im Getreide bereit stellen.

Beachten Sie, dass eine Anwendung (Spritzung) der meisten Fungizide vor dem Wachstumsstadium 30/31 weder zugelassen noch sinnvoll ist.



Entwicklungsstand von Wintergerste in der Region Mosel am 27. März 2020.

Schädlinge im Raps

30. März - 03. April 2020

Finanziert durch die Administration des Services Techniques de l'Agriculture.

Derzeitige Situation: Mit der langsamen Erwärmung seit Mitte der Woche hat die Aktivität des Rapsglanzkäfers wieder zugenommen. Es herrscht momentan weniger ein aktiver Zuflug als vielmehr eine erneute Aktivität der bereits in der Vorwoche eingewanderten Rapsglanzkäfer. Platt gesagt: was im Feld sitzt legt los. Das spricht dafür, dass die Population deutlich kleiner als im Vorjahr ist, es kamen dafür fast alle Individuen auf einmal an drei bis vier Tagen. Die hohe Sonneneinstrahlung hat die niedrigeren Temperaturen gut kompensiert, so dass die Entwicklung des Raps davon profitiert hat. Einzelne Schläge an der Mosel sind bereits in Blüte, bzw. stehen kurz vor der Blüte. Man sollte in den **noch nicht blühenden Beständen** eine Klopfprobe durchführen, um den Befall mit Rapsglanzkäfer zu bewerten. Am besten einige Meter in den Bestand gehen, und zwar nachmittags ab 14 Uhr. Dann erhält man einigermaßen aussagekräftige Ergebnisse.



Bild 1: Everlange am Freitag Nachmittag. Noch vier Stunden Sonne am folgenden Tag und der Bestand wird in Blüte (BBCH 60) sein. Eine Bekämpfung des Rapsglanzkäfers wäre hier weder ökonomisch noch ökologisch vertretbar.

Ausblick: Zum Wochenende nehmen die Tagestemperaturen immer weiter zu, so dass mit deutlicher Aktivität des Rapsglanzkäfers zu rechnen ist. An der Mosel und auf einzelnen Schlägen im Gutland wird der Raps in Blüte gehen. Sofern der Raps blüht, ist der Rapsglanzkäfer kein Schädling mehr und darf nicht mehr chemisch bekämpft werden. Denn dann kommt der Käfer an den Blütenpollen, der seine Nahrung darstellt. Auch Schläge, bei denen der Blühbeginn nur noch eine Frage von 24 Stunden ist, sollte man unbehandelt lassen (**Bild 1**). Das ist z.B. in Everlange der Fall. Deswegen befindet sich auch keine Rapsglanzkäfer-Beobachtung für den Standort Everlange in **Tabelle 1**. Eine Spritzung wäre hier purer Luxus und weder ökonomisch noch ökologisch vertretbar. Der Druck des Rapsglanzkäfers ist an vielen (aber nicht allen...) Standorten dieses Jahr eher gering. Im Ösling beginnt erst der Zuflug des Glanzkäfers zum Wochenende (ab Sonntag Nachmittag). Hier sollte mittels Klopfprobe sehr genau geschaut werden, inwieweit der Käfer ein Problem darstellt.

Tabelle 1: Erfassung des Rapsschädlinge am 03. April 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl der Rapsglanzkäfer pro Haupttrieb.

Region	Minette	Mosel	Gutland			Oesling	
Standort Sorte	Oberkorn Cadran (H)	Burmerange Mambo (L)	Brouch Exception (H)	Everlange Leopard (H)	Reisdorf Exception (H)	Wahl Exception (H)	Reuler Bender (H)
Rapsglanzkäfer Bekämpfungsrichtwert im Stadium BBCH 51-53 4-6 Käfer pro Haupttrieb	8	5	8	---	8	1	1
Stadium BBCH 55-59 8-10 Käfer pro Haupttrieb							
Stadium Raps (in BBCH*)	57	58	57	59-60	57-59	51-52	52

* BBCH 51 = Hauptinfloreszenz von oben sichtbar; BBCH 52 = Hauptinfloreszenz frei, auf gleicher Höhe wie oberste Blätter; BBCH 53 = Hauptinfloreszenz überragt die obersten Blätter; BBCH 55 = Einzelblüten der Hauptinfloreszenz deutlich sichtbar, aber noch geschlossen; BBCH 57 = Einzelblüten der sekundären Infloreszenzen sichtbar, aber noch geschlossen; BBCH 59 = Erste Blütenblätter sichtbar, aber Blüten noch geschlossen, BBCH 60 = Blühbeginn, erste Blüten offen.



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Steigende Temperaturen haben den Rapsglanzkäfer im Schlag wieder aktiviert. Klopfproben durchführen (IN DEN BESTAND GEHEN).
- Erste Schläge an der Mosel blühen bereits, die übrigen Schläge folgen am Sonntag, auch im Gutland wird dann vielerorts die Blüte beginnen. Ab Blühbeginn darf der Rapsglanzkäfer nicht mehr bekämpft werden.
- Im Ösling ist der Raps noch in der empfindlichen Phase. Hier unbedingt die Schläge mittels Klopfprobe auf Glanzkäfer ab Sonntag prüfen.
- Bei Insektizidapplikationen auf den Bienenschutz achten.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Schädlinge im Raps

03. – 06. April 2020

Finanziert durch die Administration des Services Techniques de l'Agriculture.

Die Blüte hat auf vielen Schlägen an der Mosel und im Gutland begonnen. Meteorologisch erinnert diese Saison an das Jahr 2007, wo ebenfalls der Winter ausfiel und die Rapsblüte in der ersten Aprilwoche begann. Im zehnjährigen Mittel liegt der Blühbeginn an der Mosel am 15. April, im Gutland am 19. April und im Ösling am 28. April.

In Oberkorn, Brouch und Reisdorf musste zum letzten Wochenende der Rapsglanzkäfer bekämpft werden, teilweise zum zweiten Mal. Im Ösling beginnt jetzt erst der Starkzuflug des Rapsglanzkäfers in die Bestände, und es sind dort auf den Schlägen Klopffproben durchzuführen. Am Standort Reuler wurde der Bekämpfungsrichtwert erreicht. Sobald die Blüte (BBCH 60) erreicht ist, darf der Rapsglanzkäfer nicht mehr chemisch bekämpft werden.

Die ersten Kohlschotenrüssler finden sich bisher nur sehr vereinzelt in den Gelbschalen. Dieser Schädling legte seine Eier in die jungen Schoten ab (jeweils eines pro Schote). Diese Ei-Ablagestelle dient gleichzeitig auch der etwas später auftretenden Kohlschotenmücke zur Ei-Ablage. Um den Befall durch den Kohlschotenrüssler festzustellen sind ebenfalls Klopffproben durchzuführen.

Die warme Witterung wird die Zuwanderung des Kohlschotenrüsslers in die Bestände zunächst bis Freitag fördern. Die vorhergesagte Niederschläge zu Ostern (verbunden mit einer Abkühlung der Temperaturen) wird die Aktivität der Schadinsekten im Raps wieder reduzieren.



Bild 1: Blühbeginn zehn Tage früher als im langjährigen Mittel.

Tabelle 1: Erfassung des Rapsschädlinge am 06. April 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl der Rapsglanzkäfer pro Haupttrieb, bzw. Anzahl Kohlschotenrüssler pro Pflanze, bzw. Stärke des Auftretens der Kohlschotenmücke.

Region	Minette	Mosel	Gutland				Oesling	
Standort	Oberkorn	Burmerange	Brouch	Everlange	Reisdorf	Bettendorf	Wahl	Reuler
Sorte	Cadran (H)	Mambo (L)	Exception (H)	Leopard (H)	Exception (H)	Sortenversuch	Exception (H)	Bender (H)
Rapsglanzkäfer Bekämpfungsrichtwert im Stadium BBCH 51-53 4-6 Käfer pro Haupttrieb		---		---		---	1	5
Stadium BBCH 55-59 8-10 Käfer pro Haupttrieb								
Kohlschotenrüssler Bekämpfungsrichtwert ist 1 Käfer pro Pflanze, bzw. ½ Käfer bei starkem Zuflug der Kohlschotenmücke	0	0	0	0	0	0	0	0
Kohlschotenmücke Kein Bekämpfungsrichtwert bekannt.	Bisher noch kein Zuflug!							
Stadium Raps (in BBCH*)	57-59	60	59	60-61	59	60	52-53	53

* **BBCH 52 = Hauptinfloreszenz frei, auf gleicher Höhe wie oberste Blätter; BBCH 53 = Hauptinfloreszenz überragt die obersten Blätter; BBCH 55 = Einzelblüten der Hauptinfloreszenz deutlich sichtbar, aber noch geschlossen; BBCH 57 = Einzelblüten der sekundären Infloreszenzen sichtbar, aber noch geschlossen; BBCH 59 = Erste Blütenblätter sichtbar, aber Blüten noch geschlossen, BBCH 60 = Blühbeginn, erste Blüten offen; BBCH 61 = 10% der Blüten am Haupttrieb offen.**



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Rapsblüte hat an der Mosel und in Teilen des Gutlandes begonnen.
- Starker Zuflug des Rapsglanzkäfers im Ösling. Schlagspezifisch Bekämpfungsrichtwert erreicht. Klopffproben durchführen.
- Ab Blühbeginn darf der Rapsglanzkäfer nicht mehr bekämpft werden.
- Erste Fänge des Kohlschotenrüsslers in den Gelbschalen. Bisher aber noch keine Individuen mittels Klopffprobe zu finden.
- Warme Witterung wird Zuwanderung des Kohlschotenrüsslers fördern. Klopffprobe durchführen.
- Bei Insektizidapplikationen auf den Bienenschutz achten.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4222 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

KONTAKT: Gilles Parisot (gilles.parisot@lwk.lu)
Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu)

Die Schotenschädlinge im Raps



Bild 1: Kohlschotenrüssler auf der Rapsblüte. Er legt sein Ei in die jungen Rapsschoten.

Mit der Vollblütenbehandlung stellt sich die Frage, ob ein Insektizid bei der Überfahrt mitgenommen werden sollte, um den Kohlschotenrüssler zu bekämpfen (**Bild 1**). Dieser Schädling legt seine Eier in die noch sehr jungen Schoten. Genau die gleiche Stelle nutzt auch die Kohlschotenmücke, um ihrerseits Eier in die Schote zu legen. Jahre, in denen allein der Kohlschotenrüssler zu relevantem Schaden führt sind eher selten und auf einzelne Standorte begrenzt. Meist kommt es nur im „Doppelpack“ der beiden Schädlinge zu relevantem Schaden. Eine Bekämpfung des Kohlschotenrüsslers ist nur zulässig, WENN der Bekämpfungsrichtwert von 1 Kohlschotenrüssler pro Pflanze erreicht ist, bzw. bei starkem Auftreten der Kohlschotenmücke liegt der Richtwert bei ½ Kohlschotenrüssler pro Pflanze. Benutzen Sie bitte die Klopfprobe, um den Befall durch den Kohlschotenrüssler festzustellen. Gegen die Kohlschotenmücke ist kein Insektizid zur Bekämpfung in Luxemburg zugelassen. Die Anwendungen gegen den Kohlschotenrüssler treffen aber auch die Kohlschotenmücke.



Bild 2: Starker Schaden durch Schotenschädlinge

Die Kohlschotenmücke ist in der Lage in Kokons im Boden bis zu 5 Jahre zu ruhen und dann bei geeigneten Bedingungen zu schlüpfen. Feucht-kalte Jahre sind eher keine typischen Befallsjahre. Bei trockenen Bodenbedingungen und warmen Temperaturen kann es aber schnell zum Schlupf aus dem Boden kommen. Die Kohlschotenmücke kann nicht sehr weit in die Bestände einfliegen. Die erste Generation schädigt daher eher die Rapspflanzen am Rand. Bei sehr günstigen Wetterbedingungen (warm und trocken) kann sich jedoch eine zweite Generation entwickeln, die sich nach dem Schlupf sehr schnell im Bestand verbreitet.

Für die Bekämpfung der Schotenschädlinge ist eine einzelne Insektizidanwendung ausreichend, wenn der Bekämpfungsrichtwert erreicht ist. Im Allgemeinen genügt bei größeren Feldern auch eine Randbehandlung (etwa eine Spritzbreite) zur Bekämpfung. Eine Ausnahme stellen Rapsfelder dar, die kleiner als 2 ha sind, die ganzflächig behandelt werden sollten. Bitte beachten Sie: Die Fungizide für die Anwendung gegen die Weißstängeligkeit haben keine spezifische Bienenschutzauflage. Wenn Sie diese aber mit einem Insektizid mischen, dann gilt die Bienenschutzauflage des Insektizids. **Das bedeutet: die Bekämpfung der Weißstängeligkeit bei gleichzeitiger Beimischung eines Insektizids zur Bekämpfung des Kohlschotenrüsslers darf nur NACH Ende des täglichen Bienenfluges am Abend erfolgen, bzw. am sehr frühen Morgen bevor die Bienen starten.** Vermeiden Sie bitte bei Mischungen von Fungiziden mit Insektiziden Minderkonzentrationen!

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>

Tabelle 1: Auflagen der Produkte, die zum Einsatz gegen den Kohlschotenrüssler in der Rapskultur in der Saison 2020 verwendet werden sollten. Basierend auf Datenbank der ASTA am 01. Februar 2020. https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Angaben ohne Gewähr.

Produkt	Formulierung	Wirkstoff	Dosis	Anwendungen *	Abstandsauflagen **	Wartezeit
Decis EC 2,5	EC	Deltamethrin	0,2 l/ha	1	5	
Decis 15 EW	EW	Deltamethrin	0,33 l/ha	3	5	
Fury 100 EW	EW	Zeta-Cypermethrin	0,1 l/ha	1	20	
Karate Zeon	CS	Lamda-Cyhalothrin	0,0625 l/ha	1	10	42
Karis 100 CS	CS	Lamda-Cyhalothrin	0,0625 l/ha	1	10	42
Lambda 50 EC	EC	Lamda-Cyhalothrin	0,125 l/ha	2	10	42
Mageos	WG	Alpha-Cyhalothrin	0,05 kg/ha	2	5	21
Split	EW	Deltamethrin	0,33 l/ha	3	5	

* Zahl der maximalen Anwendungen des Produktes pro Kulturperiode insgesamt. ** Der angegebene Abstand zu Oberflächengewässern muss eingehalten werden. Beachten Sie bitte, dass im Rahmen des nationalen Biotop-Reglements immer 10 Meter Abstand zu Oberflächengewässern eingehalten werden müssen, ganz unabhängig vom jeweiligen Stand der Technik (Düse etc.), bzw auch wenn keine Abstandsauflage für das Produkt gegeben ist.

Tabelle 2: Bienenschutz-Auflagen der Produkte, die zum Einsatz gegen den Kohlschotenrüssler in der Rapskultur in der Saison 2020 verwendet werden sollten. Basierend auf Datenbank der ASTA am 01. Februar 2020. https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Angaben ohne Gewähr.

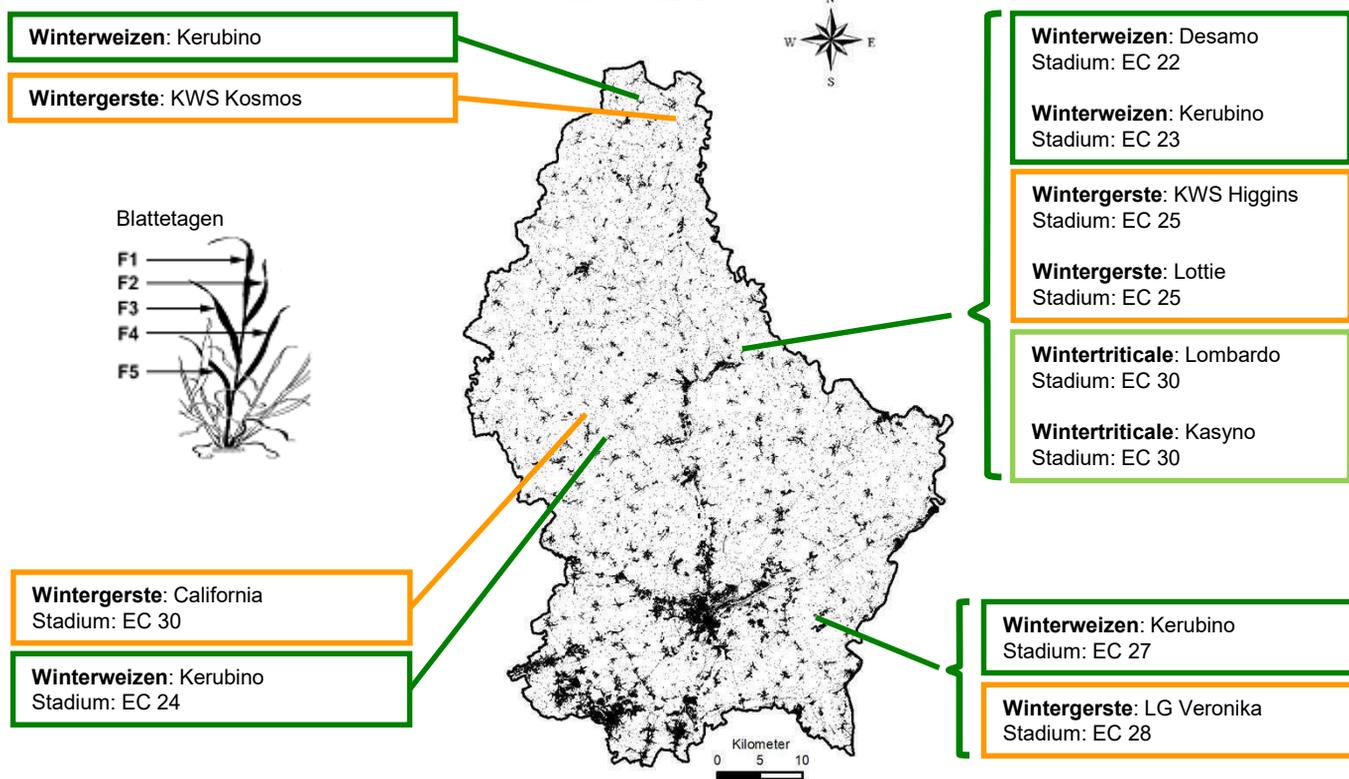
Bienenschutzauflage (SPE 8)*	Decis EC 2,5	Decis 15 EW	Fury 100 EW	Karate Zeon	Karis 100 CS	Lambda 50 EC	Mageos	Split
Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.	X		X	X	X	X		
Bienengefährlich. Nicht anwenden, wenn die Bienen aktiv auf Nahrungssuche sind, also nur am frühen Morgen oder am späten Abend ausbringen.		X						X
Zulässig auf blühenden Kulturen, aber nur in Abwesenheit von Bienen.							X	

* Die Bienenschutzauflagen der hier präsentierten acht Insektizide zur Bekämpfung des Kohlschotenrüsslers klingen relativ ähnlich. Sie erlauben KEINE Anwendung während des täglichen Bienenfluges! Eine Anwendung NACH dem täglichen Bienenflug ist jedoch für das jeweilige Produkt in der Rapskultur unter Berücksichtigung der Auflagen zugelassen.

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>

Krankheiten im Getreide

am 06.04.2020



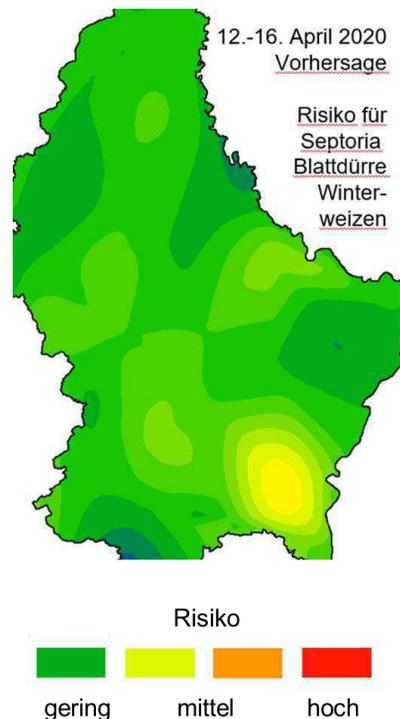
Der **Winterweizen** hat am 6. April 2020 weder in der traditionell wärmsten Region an der Mosel, noch an den Versuchsstandorten im Gutland das empfindliche Wachstumsstadium 31 erreicht. Von dem nördlichen Standort Drinklange lagen bei Redaktionsschluss noch keine Daten vor. Da die Entwicklung der Pflanzen im Norden im Vergleich zum Süden zeitlich verzögert stattfindet, ist dort ebenfalls noch nicht mit einem Erreichen des Wachstumsstadiums 31 zu rechnen. Im Moment bedarf der Winterweizen noch keiner Überwachung im Hinblick auf Pilzkrankheiten. Aufgrund der rezenten Trockenheit sagt das Prognosemodell für den Zeitraum 12.-16. April ein sehr geringes Risiko für Blattdürre (Septoria) am Winterweizen vorher (siehe Abbildung rechts).

Die **Wintergerste** hat im westlichen Gutland das Stadium 30 erreicht, im östlichen Gutland das Stadium 25 und in der Region Mosel das Stadium 28. Von dem nördlichen Standort Lieler lagen bei Redaktionsschluss noch keine Daten vor. Da die Entwicklung der Pflanzen im Norden im Vergleich zum Süden zeitlich verzögert stattfindet, ist dort ebenfalls noch nicht mit dem Erreichen des Wachstumsstadiums 31 zu rechnen. Im westlichen Gutland und im Süden sollte die Beobachtung der Wintergerstenbestände in der 16. Kalenderwoche beginnen.

Die **Wintertriticale** am Standort Bettendorf hat das Wachstumsstadium 30 erreicht. Die Beobachtung der Triticalebestände sollte jetzt beginnen.

Beachten Sie, dass eine Anwendung (Spritzung) der meisten Fungizide vor dem Wachstumsstadium 30/31 weder zugelassen noch sinnvoll ist.

Durch die aktuelle Corona Epidemie wird es in den kommenden Wochen zu Einschränkungen bei der Datenerhebung durch Sicherheitsauflagen kommen. Das Sentinelle-Team wird für die Pflanzenschutzhinweise verstärkt auf validierte Modelle zurück greifen und die damit verbundenen Unsicherheiten an dieser Stelle klar kommunizieren.



Für den Zeitraum 12.-16. April sagt das Prognosemodell ein sehr geringes Risiko für Septoria Blattdürre im Weizen voraus.

Schädlinge im Raps

07. – 14. April 2020

Finanziert durch die Administration des Services Techniques de l'Agriculture.

Rückschau: Die frühlingshaften Temperaturen vor Ostern haben den Raps an der Mosel und Teilen des Gutlandes bis zur Vollblüte gebracht (in knapp sieben Tagen von Blühbeginn bis zur Vollblüte). Im Ösling, wo der Raps noch im Knospenstadium steht, musste der Rapsglanzkäfer schlagspezifisch noch einmal bekämpft werden. Der Frost nach Ostermontag war wenig hilfreich. Das ist übrigens das dritte Jahr in Folge, in dem Spätfrost den Kulturen zugesetzt hat. Speziell im Ösling, wo der Raps sehr kurz vor Blühbeginn steht, hat es schlagspezifisch Schaden gegeben (**Bild 1**).



Bild 1: Frost im Oesling hat dem Raps zugesetzt.

Momentane Situation: Solange die Blüte noch nicht erreicht ist, sollte im Ösling noch mittels Klopfprobe auf den Rapsglanzkäfer geachtet werden. An der Mosel, im Minette und im Gutland, wo der Raps in Blüte ist, muss nun auf den Kohlschotenrüssler geachtet werden. Hierzu ist schlagspezifisch eine Klopfprobe durchzuführen. Die Ergebnisse vom 14. April (**Tabelle 1**) wurden bei rund 12 °C und vollem Sonnenschein vorgenommen. Das ist zu kühl, und die Käfer verstecken sich bei den kühleren Temperaturen. Die Kohlschotenmücke ist bisher nicht zugewandert. Trockene und warme Jahre sind aber erfahrungsgemäß Befallsjahre der Kohlschotenmücke (z.B. 2011). Es ist aber auch möglich, dass die starken Niederschläge im Winter 2019/20 viele Kokons der Mücke im Boden abgetötet haben.

Allerdings ist gegen die Kohlschotenmücke in Luxemburg derzeit keine Insektizidbehandlung zugelassen. Eine Bekämpfung des Kohlschotenrüsslers würde die ersten Individuen der Kohlschotenmücke zwar mit erfassen, dennoch wäre der Schutz auf 5 bis 7 Tage begrenzt – je nach Sonneneinstrahlung. Zusätzlich würde auch die zweite Generation der Kohlschotenmücke nicht erfasst werden.

Vollblütenbehandlung: Leider sind die derzeitigen Wettervorhersagen aufgrund des geringen Flugverkehrs nicht optimal, da viele meteorologische Daten fehlen (war mir bisher auch neu...). Vorhersagen der Weißstängeligkeit sind kompliziert. Grundsätzlich war der Boden warm genug, um die Dauersporen des Pilzes zur Keimung anzuregen. Auch Bodenfeuchte war Anfang April ausreichend vorhanden. Schläge mit enger Rapsfruchtfolge (geringer als 4 Jahre) weisen i.d.R. einen hohen Gehalt an Dauersporen auf. Entscheidend ist aber die Witterung während der Blüte. Niederschläge werden die Massenvermehrung im Bestand fördern. Fazit: Potential ist da, besonders in engen Rapsfruchtfolgen, entscheidend wird aber die Witterung bis zum Ende der Blüte sein. Bisher sind nur vereinzelte, kurze Niederschläge am Wochenende (18./19. April) vorhergesagt. Das Risiko einer Infektion wäre daher eher gering.

Tabelle 1: Erfassung des Rapsschädlinge am 14. April 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl der Rapsglanzkäfer pro Haupttrieb, bzw. Anzahl Kohlschotenrüssler pro Pflanze, bzw. Stärke des Auftretens der Kohlschotenmücke.

Region	Minette	Mosel	Gutland				Oesling	
	Oberkorn Cadran (H)	Burmerange Mambo (L)	Brouch Exception (H)	Everlange Leopard (H)	Reisdorf Exception (H)	Bettendorf Sortenversuch	Wahl Exception (H)	Reuler Bender (H)
Rapsglanzkäfer								
Stadium BBCH 55-59 8-10 Käfer pro Haupttrieb	---	---	---	---	---	---	1	4
Kohlschotenrüssler Bekämpfungsrichtwert ist 1 Käfer pro Pflanze, bzw. ½ Käfer bei starkem Zuflug der Kohlschotenmücke	0	0	0	0,1	0	0	0	0
Kohlschotenmücke Kein Bekämpfungsrichtwert bekannt.	Bisher noch kein Zuflug!							
Stadium Raps (in BBCH*)	62-63	65	64	64-65	63-64	64-65	57	57-59

* BBCH 57 = Einzelblüten der sekundären Infloreszenzen sichtbar, aber noch geschlossen; BBCH 59 = Erste Blütenblätter sichtbar, aber Blüten noch geschlossen, BBCH 60 = Blühbeginn, erste Blüten offen; BBCH 61 = 10% der Blüten am Haupttrieb offen; BBCH 63 = 30% der Blüten am Haupttrieb offen; BBCH 64 = 40% der Blüten am Haupttrieb offen; BBCH 65 = VOLLBLUETE, 50% der Blüten am Haupttrieb offen.



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

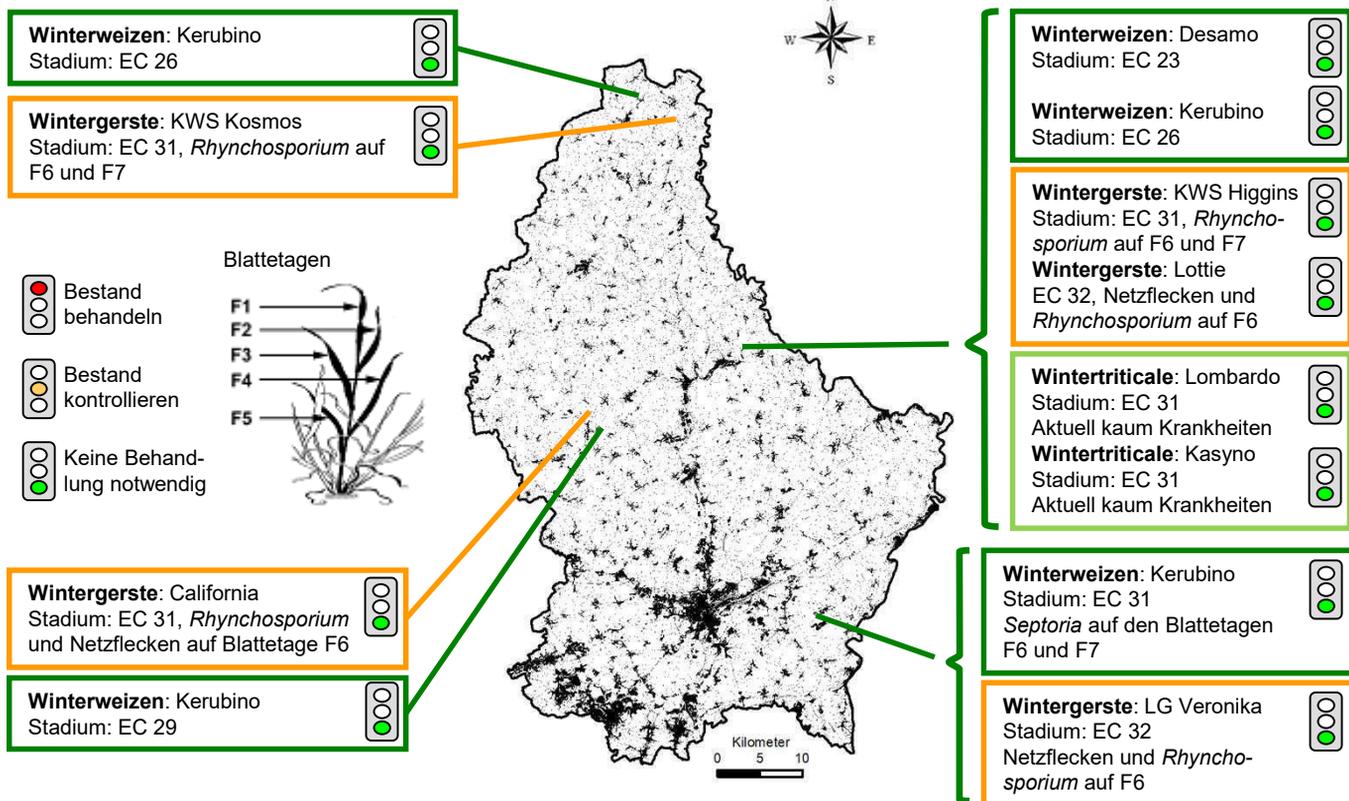
- Vollblüte (BBCH 65) an der Mosel und in Teilen des Gutlandes erreicht.
- Im Ösling nähert sich der Raps dem Blühbeginn (BBCH 60).
- Ab Blühbeginn darf der Rapsglanzkäfer nicht mehr bekämpft werden.
- Warme Witterung wird Zuwanderung des Kohlschotenrüsslers fördern. Klopfprobe durchführen.
- Vollblütenbehandlung gut abwägen.
- Bei Insektizidapplikationen auf den Bienenschutz achten.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Krankheiten im Getreide

am 14.04.2020



Der **Winterweizen** hat am 14. April 2020 in der traditionell wärmsten Region an der Mosel das empfindliche Wachstumsstadium 31 erreicht. Auf den ältesten (unteren) Blattetagen wurde *Septoria* Blattdürre in geringem Umfang gefunden. Auf den weiter nördlich gelegenen Standorten hat der Winterweizen das empfindliche Stadium 31 noch nicht erreicht und bedarf dort im Moment auch noch keiner Beobachtung im Bezug auf Pilzkrankheiten. Aufgrund der rezenten Trockenheit sagt das Prognosemodell für den Zeitraum 17.-22. April ein sehr geringes Risiko für Blattdürre (*Septoria*) am Winterweizen vorher (siehe Abbildung rechts).

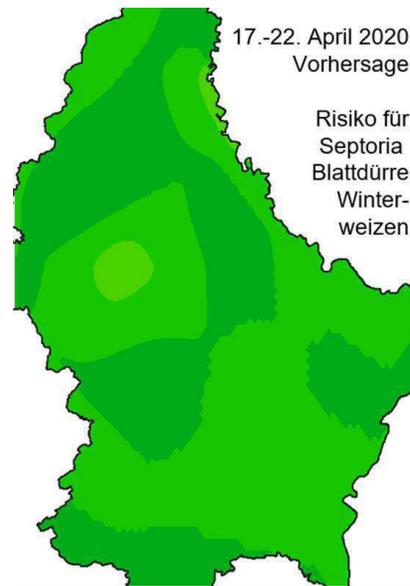
Die **Wintergerste** befindet sich in den Wachstumsstadien 31-32. Die Überwachung der Wintergerstenbestände auf Pilzkrankheiten sollte jetzt beginnen. Auf den Versuchsstandorten wurden Blattflecken (Netzflecken und *Rhynchosporium*), mitunter auch Spuren von *Ramularia* und Zwergrost gefunden. Der Befall war auf die untersten Blattetagen beschränkt und noch nicht bekämpfungswürdig.



Rhynchosporium an Wintergerste

Die **Wintertriticale** am Standort Bettendorf hat das Wachstumsstadium 31 erreicht. Die Beobachtung der Triticalebestände sollte jetzt beginnen. Am Standort Bettendorf wurden aktuell kaum Krankheiten in den Wintertriticalesorten Lombardo und Kasyno gefunden.

Beachten Sie, dass eine Anwendung (Spritzung) der meisten Fungizide vor dem Wachstumsstadium 30/31 weder zugelassen noch sinnvoll ist.



Für den Zeitraum vom 17. bis zum 22. April sagt das Prognosemodell ein sehr geringes Risiko für *Septoria* Blattdürre im Weizen voraus.

Schädlinge im Raps

14. – 16. April 2020

Finanziert durch die Administration des Services Techniques de l'Agriculture.

An der Mosel, im Gutland und im Minette ist die Vollblüte erreicht (BBCH 65). Es stellt sich nicht nur die Frage einer Vollblütebehandlung gegen die Weißstängeligkeit, sondern auch die Frage, ob ein Insektizid gegen den Kohlschotenrüssler mitgenommen werden soll (**Bild 1**). Dieser Schädling legt seine Eier in die noch sehr jungen Schoten. Genau die gleiche Stelle nutzt auch die Kohlschotenmücke, um ihrerseits Eier in die Schote zu legen. Jahre, in denen allein der Kohlschotenrüssler zu relevantem Schaden führt sind eher selten und auf einzelne Standorte begrenzt. Meist kommt es nur im „Doppelpack“ der beiden Schädlinge zu relevantem Schaden. Eine Bekämpfung des Kohlschotenrüsslers ist nur zulässig, WENN der Bekämpfungsrichtwert von 1 Kohlschotenrüssler pro Pflanze erreicht ist, bzw. bei starkem Auftreten der Kohlschotenmücke liegt der Richtwert bei ½ Kohlschotenrüssler pro Pflanze. Benutzen Sie bitte die Klopffprobe, um den Befall durch den Kohlschotenrüssler festzustellen.



Bild 1: Kohlschotenrüssler.

Die Wetteraufbesserung am Donnerstag (16. April) hat wieder zu erneuter Aktivität des Kohlschotenrüsslers geführt. Daher sind schlagspezifisch Klopffproben durchzuführen. Die derzeitige Wettervorhersage für die kommenden Tage stellt warme Bedingungen um 20°C, teilweise mit Bewölkung in Aussicht. Daher wird der Zuflug des Kohlschotenrüsslers anhalten. Ab nächster Woche ist daher auch mit den ersten Individuen der Kohlschotenmücke an der Mosel zu rechnen. Die trocken-warme Witterung lässt vermuten, dass dieses Jahr kein starkes Infektionsrisiko der Weißstängeligkeit gegeben ist!

Tabelle 1: Erfassung des Rapsschädlinge am 16. April 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl Kohlschotenrüssler pro Pflanze, bzw. Stärke des Auftretens der Kohlschotenmücke.

Region	Minette	Mosel	Gutland				Oesling	
Standort Sorte	Oberkorn Cadran (H)	Burmerange Mambo (L)	Brouch Exception (H)	Everlange Leopard (H)	Reisdorf Exception (H)	Bettendorf Sortenversuch	Wahl Exception (H)	Reuler Bender (H)
Kohlschotenrüssler Bekämpfungsrichtwert ist 1 Käfer pro Pflanze, bzw. ½ Käfer bei starkem Zuflug der Kohlschotenmücke	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	---	---
Kohlschotenmücke Kein Bekämpfungsrichtwert bekannt.	Bisher noch kein Zuflug!							
Stadium Raps (in BBCH*)	64	65	65	65	64-65	65	57-59	59

* BBCH 57 = Einzelblüten der sekundären Infloreszenzen sichtbar, aber noch geschlossen; BBCH 59 = Erste Blütenblätter sichtbar, aber Blüten noch geschlossen, BBCH 60 = Blühbeginn, erste Blüten offen; BBCH 61 = 10% der Blüten am Haupttrieb offen; BBCH 63 = 30% der Blüten am Haupttrieb offen; BBCH 64 = 40% der Blüten am Haupttrieb offen; BBCH 65 = VOLLBLUETE, 50% der Blüten am Haupttrieb offen.



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Vollblüte (BBCH 65) an der Mosel, im Minette und im Gutland erreicht.
- Im Ösling nähert sich der Raps dem Blühbeginn (BBCH 60).
- Warme Witterung am Donnerstag (16. April) hat Zuwanderung des Kohlschotenrüsslers fördern. Klopffprobe nachmittags im Feld durchführen um aussagekräftige Wert zu erhalten.
- Vollblütenbehandlung gut abwägen.
- Bei Insektizidapplikationen auf den Bienenschutz achten.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Krankheiten im Getreide

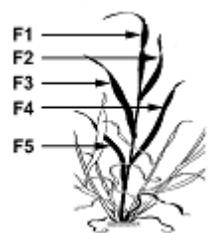
am 20.04.2020

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 29

Wintergerste: KWS Kosmos
Stadium: EC 31, geringer Befall mit *Rhynchosporium* auf F6 und F7

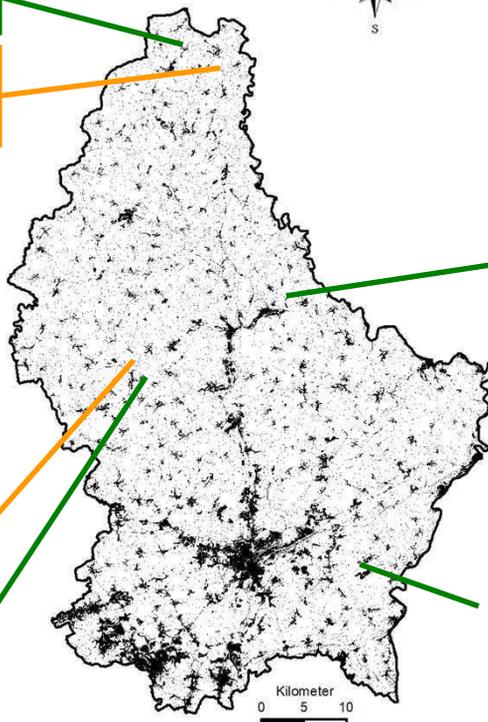
- Bestand behandeln
- Bestand kontrollieren
- Keine Behandlung notwendig

Blatttagen



Wintergerste: California
Stadium: EC 32, *Rhynchosporium* und Netzflecken auf F5-F6

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 30, geringer Befall mit Blattdürre auf Blatttage F7



Kilometer
0 5 10

Winterweizen: Desamo
Stadium: EC 31, Spuren von Blattdürre auf F7

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 31, sehr geringer Befall mit Blattdürre auf Blatttagen F6 und F7

Wintergerste: KWS Higgins
Stadium: EC 37, *Rhynchosporium* auf F5-F7

Wintergerste: Lottie
EC 33, Netzflecken und *Rhynchosporium* auf F5-F7

Wintertriticale: Lombardo
Stadium: EC 31, Spuren von Blattdürre auf F6

Wintertriticale: Kasyno
Stadium: EC 33, sehr geringer Befall mit Blattdürre und *Rhynchosporium* auf F6

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 32, sehr geringer Befall mit Blattdürre auf den Blatttagen F6 und F7

Wintergerste: LG Veronika
Stadium: EC 33
Netzflecken und *Rhynchosporium* auf F5 bis F7

Der **Winterweizen** begann am 20. April 2020 auf den Versuchsstandorten im Süden und im Gutland zu schossen. Auf dem nördlichen Versuchsstandort im Ösling erreichte der Winterweizen das Wachstumsstadium 29. Auf den ältesten (unteren) Blatttagen wurde *Septoria* Blattdürre in geringem Umfang gefunden. Durch die andauernde Trockenheit ist das Risiko für Schäden auf jungen Blättern durch die *Septoria* Blattdürre für den Zeitraum vom 23. bis zum 27. April praktisch auf Null gefallen (siehe Abbildung rechts).

Die **Wintergerste** befindet sich in den Wachstumsstadien 31-37. Auf den Versuchsstandorten wurden Blattflecken (Netzflecken und *Rhynchosporium*), mitunter auch Spuren von *Ramularia* und Zwergrost gefunden. Der Befall war auf den Versuchsstandorten auf die untersten Blatttagen beschränkt und noch nicht bekämpfungswürdig.



Rhynchosporium



Blattfleck

Da die Wintergerste im Moment die für den Ertrag wichtigen Blatttagen bildet, sollten Bestände im Süden und im Gutland jetzt kontrolliert werden.

Die **Wintertriticale** am Standort Bettendorf beginnt zu schossen. Es wurde *Septoria* Blattdürre in sehr geringem Umfang in beiden Sorten gefunden. In der Sorte Kasyno wurde zudem geringer Befall mit dem Blattfleckenenerreger *Rhynchosporium* festgestellt. Der Befall war noch nicht bekämpfungswürdig.

Beachten Sie, dass eine Anwendung (Spritzung) der meisten Fungizide vor dem Wachstumsstadium 30/31 weder zugelassen noch sinnvoll ist.



23.-27. April 2020
Vorhersage

Risiko für
Septoria
Blattdürre
Winterweizen

Risiko



Für den Zeitraum vom 23. bis zum 27. April sagt das Prognosemodell kein Risiko für *Septoria* Blattdürre im Weizen voraus.

Schädlinge im Raps

16. – 20. April 2020

Finanziert durch die Administration des Services Techniques de l'Agriculture.

An der Mosel, im Gutland und im Minette ist die Vollblüte teilweise überschritten, und die Mehrzahl der Blütenblätter am Haupttrieb ist abgefallen (**Bild 1**). Im Ösling steht der Raps seit letztem Wochenende in Blüte, die dann auch rasant schnell verläuft. Am letzten Wochenende kam es räumlich zu sehr geringen Niederschlägen. Dadurch hat sich das Risiko einer Infektion mit der Weißstängeligkeit NICHT sonderlich erhöht. Die Bestände sind auch morgens komplett trocken, auch nach kühle Nächten. Es befindet sich kein Feuchtigkeitsfilm in den Achseln der Pflanzen. Zur Erinnerung: Blütenblätter, die an den Achseln zu den Seitentrieb haften, sind die Brutstätten für die Infektion mit Weißstängeligkeit. Die trocken-warme Witterung lässt vermuten, dass dieses Jahr kein starkes Infektionsrisiko der Weißstängeligkeit gegeben ist! Auch der Kohlschotenrüssler hat sich auf niedrigem Niveau etabliert. Dieser Schädling ist – wie fast alle Rapsschädlinge – extrem schlagspezifisch. Jeder Schlag sollte separat auf Befall mittels Klopfprobe getestet werden. Für die Zuwanderung der Kohlschotenmücke war es noch zu windig.

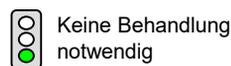
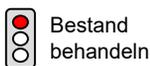


Bild 1: Mehrzahl der Blütenblätter am Haupttrieb abgefallen.

Tabelle 1: Erfassung des Rapsschädlinge am 20. April 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl Kohlschotenrüssler pro Pflanze, bzw. Stärke des Auftretens der Kohlschotenmücke.

Region	Minette	Mosel	Gutland				Oesling	
Standort Sorte	Oberkorn Cadran (H)	Burmerange Mambo (L)	Brouch Exception (H)	Everlange Leopard (H)	Reisdorf Exception (H)	Bettendorf Sortenversuch	Wahl Exception (H)	Reuler Bender (H)
Kohlschotenrüssler Bekämpfungsrichtwert ist 1 Käfer pro Pflanze, bzw. ½ Käfer bei starkem Zuflug der Kohlschotenmücke	0,6	0,1	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2
Kohlschotenmücke Kein Bekämpfungsrichtwert bekannt.	Bisher noch kein Zuflug! Es war zu windig!							
Stadium Raps (in BBCH*)	65-67	67	65-67	67	65-67	67	61	61-62

* BBCH 61 = 10% der Blüten am Haupttrieb offen; BBCH 62 = 20% der Blüten am Haupttrieb offen; BBCH 65 = VOLLBLUETE, 50% der Blüten am Haupttrieb offen, BBCH 67 = abgehende Blüte, Mehrzahl der Blütenblätter abgefallen.



Kurzfassung:

- Vollblüte (BBCH 65) an der Mosel, im Minette und im Gutland fast vorbei. Mehrzahl der Blütenblätter am Haupttrieb abgefallen.
- Im Ösling blüht der Raps seit letzter Woche.
- Warme Witterung bedingt derzeit keine Infektion durch Weißstängeligkeit.
- Durch sonniges Wetter immer wieder Zuflug des Kohlschotenrüsslers. Klopfprobe nachmittags im Feld durchführen.
- Kohlschotenmücke noch nicht gesichtet.
- Bei Insektizidapplikationen auf den Bienenschutz achten.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Schädlinge im Raps

20. – 27. April 2020

Finanziert durch die Administration des Services Techniques de l'Agriculture.

An der Mosel und in Teilen des Gutlandes endet die Rapsblüte (BBCH 69), während im Ösling die Vollblüte erreicht wird (BBCH 65). Der Zuflug des Kohlschotenrüsslers liegt dieses Jahr auf niedrigem Niveau. Die ersten Kohlschotenmücken sind am letzten Wochenende zugewandert. Inwieweit sich die Population der Kohlschotenmücke entwickeln wird ist unklar. Trockene Jahre sind eher Starkbefallsjahre, z.B. in 2011. Insektizidapplikationen sind allerdings gegen die Kohlschotenmücke nicht zugelassen.

Vorhersagen für die Weißstängeligkeit sind sehr komplex und schlagspezifisch fast unmöglich. An der Mosel, im Minette und Gutland ist der Raps in der Endphase der Blüte (BBCH 67 oder BBCH 69), wodurch sich Fungizidbehandlungen erübrigen, da der Erreger der Weißstängeligkeit keine optimalen Infektionsbedingungen mehr findet. Die mit Beginn der Woche einsetzende Wetteintrübung könnte jedoch im Ösling eine späte Infektion fördern. Das ist in erster Linie vom Rapsanteil in der Fruchtfolge abhängig. Je öfter Raps auf dem Schlag steht, desto höher ist ein Infektionsrisiko, da sich die Dauersporen des Erregers im Boden ansammeln. Ausreichend Feuchtigkeit für eine Infektion ist vorhanden, jedoch herrschen derzeit eher niedrige Temperaturen (< 20°C). Das verhindert eher die Infektion.



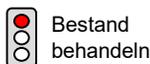
Bild 1: Ende der Blüte (BBCH 69).

Mit dem Erreichen der Vollblüte im Ösling endet das Monitoring der Schadinsekten im Raps. Ende August geht es wieder mit Rapserrdfloh, Phoma und Co. Dank gilt den teilnehmenden Landwirten, sowie der Landwirtschaftskammer und der Ackerbauschule für die Unterstützung im Rahmen des SENTINELLE Projektes.

Tabelle 1: Erfassung des Rapsschädlinge am 27. April 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl Kohlschotenrüssler pro Pflanze, bzw. Stärke des Auftretens der Kohlschotenmücke.

Region	Minette	Mosel	Gutland				Oesling	
			Brouch	Everlange	Reisdorf	Bettendorf	Wahl	Reuler
Standort Sorte	Oberkorn Cadran (H)	Burmerange Mambo (L)	Brouch Exception (H)	Everlange Leopard (H)	Reisdorf Exception (H)	Bettendorf Sortenversuch	Wahl Exception (H)	Reuler Bender (H)
Kohlschotenrüssler Bekämpfungsrichtwert ist 1 Käfer pro Pflanze, bzw. ½ Käfer bei starkem Zuflug der Kohlschotenmücke	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0	0,1	0,1
Kohlschotenmücke Kein Bekämpfungsrichtwert bekannt.	Sehr gering	mittel	gering	gering	gering	mittel	---	---
Stadium Raps (in BBCH*)	67	69	67	67-69	67	69	64	64-65

* BBCH 64 = 40% der Blüten am Haupttrieb offen; BBCH 65 = VOLLBLUETE, 50% der Blüten am Haupttrieb offen, BBCH 67 = abgehende Blüte, Mehrzahl der Blütenblätter abgefallen; BBCH 69 = Ende der Blüte.



Kurzfassung:

- An der Mosel und Teilen des Gutlandes endet die Rapsblüte (BBCH 69).
- Vollblüte (BBCH 65) im Ösling teilweise erreicht.
- Risiko einer späten Infektion durch die Weißstängeligkeit im Ösling schlagspezifisch gering bis mittel. In den übrigen Landesteilen bei abgehender Blüte kein Risiko mehr.
- Zuflug des Kohlschotenrüsslers auf niedrigem Niveau.
- Erster Zuflug der Kohlschotenmücke an der Mosel und im Gutland.
- Bei Insektizidapplikationen auf den Bienenschutz achten.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann

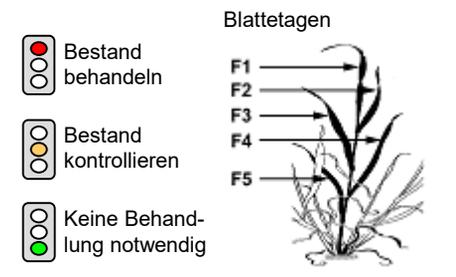
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
michael.eickermann@list.lu; 0049 173 377 58 18

Krankheiten im Getreide

am 27.04.2020

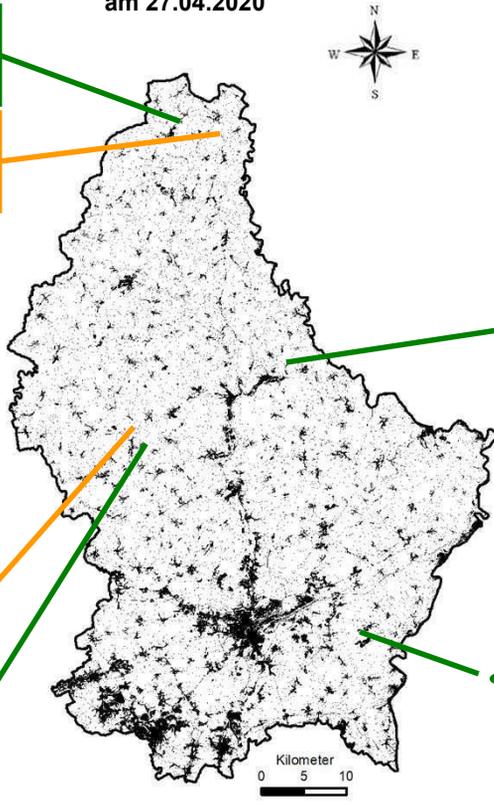
Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 31, sehr geringer Befall mit Blattdürre auf Blattetagen F6 und F7

Wintergerste: KWS Kosmos
Stadium: EC 38, *Rhynchosporium* auf Blattetage F5



Wintergerste: California
Stadium: EC 39, *Rhynchosporium* auf den Blattetagen F4-F5

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 31, sehr geringer Befall mit Blattdürre auf den Blattetagen F6 und F7



Winterweizen: Desamo
Stadium: EC 32, Spuren von Blattdürre auf F7
Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 33, sehr geringer Befall mit Blattdürre auf Blattetagen F5 bis F7

Wintergerste: KWS Higgins
Stadium: EC 39, *Rhynchosporium* auf F5
Wintergerste: Lottie
EC 37, *Ramularia* und *Rhynchosporium* auf F5-F7

Wintertriticale: Lombardo
Stadium: EC 37, Spuren von Blattdürre auf F5
Wintertriticale: Kasyno
Stadium: EC 33, geringer Befall mit Blattdürre und *Rhynchosporium* auf F6

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 33, geringer Befall mit Blattdürre auf den Blattetagen F5 bis F7

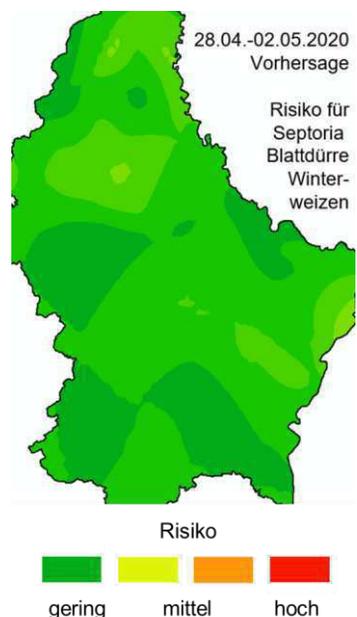
Wintergerste: LG Veronika
Stadium: EC 37
Ramularia, Netzflecken und *Rhynchosporium* auf F4 bis F6

Der **Winterweizen** befand sich am 27. April 2020 auf den Versuchsstandorten in der Entwicklungsphase des Schossens. Auf den ältesten (unteren) Blattetagen wurde *Septoria* Blattdürre in geringem Umfang gefunden. Durch die andauernde Trockenheit vor dem 28. April ist das Risiko für Schäden auf jungen Blättern durch die *Septoria* Blattdürre für den Zeitraum vom 28. April bis zum 2. Mai noch gering (siehe Abbildung rechts). Andere Krankheiten als *Septoria* Blattdürre wurden im Winterweizen in dieser Saison bislang kaum gefunden.

Die **Wintergerste** bildet das Fahnenblatt. Die Pflanzen sind durch die Trockenheit vor dem 28. April oft kleiner als in diesem Wachstumsstadium üblich. Auf den Versuchsstandorten wurden Blattflecken (*Rhynchosporium*, *Ramularia*, mitunter auch Netzflecken) auf den unteren Blattetagen gefunden. Der Befall war auf den Versuchsstandorten gering und noch nicht bekämpfungswürdig. Für eine Ausbreitung der Pilzkrankheiten ist Niederschlag notwendig. Da die Wintergerste im Moment die für den Ertrag wichtigen Blattetagen bildet, sollten die Bestände nach dem aktuell vorhergesagten Regen kontrolliert werden. Wenn mehr als 50% der Pflanzen auf dem dritten Blatt von oben (F3) mit *Rhynchosporium* Blattflecken befallen sind, wird eine Bekämpfung lohnenswert (Beer 2005).

Die **Wintertriticale** am Standort Bettendorf befindet sich in der Phase des Schossens. Frühe Bestände bilden bereits das Fahnenblatt. Es wurde *Septoria* Blattdürre in sehr geringem Umfang in beiden Sorten gefunden. In der Sorte Kasyno wurde zudem geringer Befall mit dem Blattfleckenenerreger *Rhynchosporium* festgestellt. Der Befall war noch nicht bekämpfungswürdig.

Die Liste aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produkthinweise und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen einer angemessenen Schutzkleidung zum Erhalt der eigenen Gesundheit und die maximal erlaubte Anzahl von Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel pro Jahr. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauere Kalender aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizidmischungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.



Für den Zeitraum vom 28. April bis zum 2. Mai sagt das Prognosemodell ein sehr geringes Risiko für *Septoria* Blattdürre im Weizen voraus.

Referenz: Beer E. (2005): Arbeitsergebnisse aus der Projektgruppe "Krankheiten im Getreide" der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. Gesunde Pflanzen 57: 59-70.

Krankheiten im Getreide

am 04.05.2020

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 32, sehr geringer Befall mit Blattdürre auf Blattetagen F6 und F7

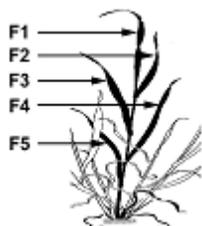


Wintergerste: KWS Kosmos
Stadium: EC 42, *Rhynchosporium* und *Ramularia* auf Blattetagen F3 bis F5



- Bestand behandeln
- Bestand kontrollieren
- Keine Behandlung notwendig

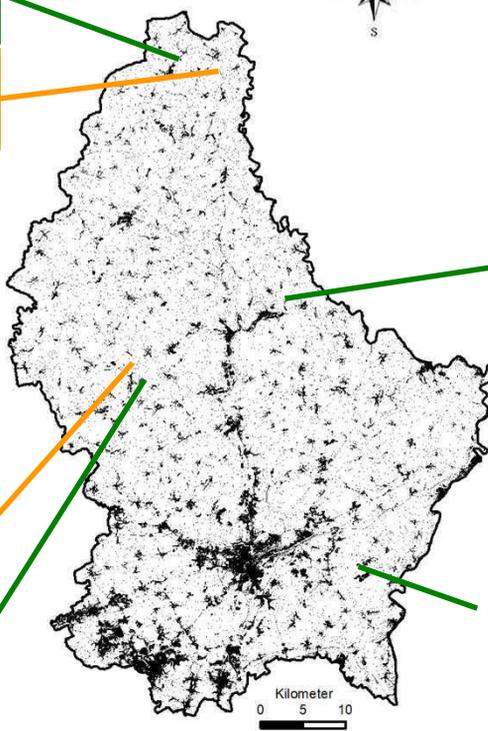
Blattetagen



Wintergerste: California
Stadium: EC 42, *Rhynchosporium* auf den Blattetagen F4-F5



Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 32, sehr geringer Befall mit Blattdürre auf den Blattetagen F5 und F6



Kilometer
0 5 10

Winterweizen: Desamo
Stadium: EC 33, Spuren von Blattdürre auf F7
Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 33, geringer Befall mit Blattdürre auf F5 bis F7, Spuren von Gelbrost



Wintergerste: KWS Higgins
Stadium: EC 45, *Rhynchosporium* auf F3 bis F5
Wintergerste: Lottie
EC 47, *Ramularia* und *Rhynchosporium* auf F3-F5



Wintertriticale: Lombardo
Stadium: EC 39, Spuren von Blattdürre auf F5
Wintertriticale: Kasyno
Stadium: EC 38, sehr geringer Befall mit Blattdürre und Mehltau auf F4 bis F6



Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 37, geringer Befall mit Blattdürre auf F5 bis F7, erste Spuren von Gelbrost



Wintergerste: LG Veronika
Stadium: EC 49
Ramularia, Netzflecken und *Rhynchosporium* auf F3 bis F5



Der **Winterweizen** begann am 4. Mai 2020 auf dem südlichsten Versuchsstandort in Bicherhaff mit der Bildung des Fahnenblattes. An den Standorten Everlange im Westen, Bettendorf im Osten und Drinklange im Norden entwickelt sich die Blattetage F2. Auf den ältesten (unteren) Blattetagen wurde *Septoria* Blattdürre in geringem Umfang gefunden. In der Winterweizensorte Kerubino wurden an dem östlichen Standort Bettendorf und am südlichen Standort Bicherhaff erste Spuren von Gelbrost gefunden. Da sich Gelbrost bei günstigen Umweltbedingungen sehr schnell ausbreiten kann, sollten Winterweizenbestände im Osten und Süden jetzt auf Gelbrost kontrolliert werden. Eine Bekämpfung von Gelbrost wird lohnenswert, wenn mehr als 30% der Pflanzen auf den oberen 3 Blattetagen befallen sind (Beer 2005). Dies war am 4. Mai auf den Versuchsstandorten noch nicht der Fall. Durch die rezenten Niederschläge ist das Risiko für Schäden an jungen Blättern durch die *Septoria*-Blattdürre für den Zeitraum vom 8. bis zum 12. Mai entlang der Mosel, südwestlich von Differdange und Pétange sowie um den Stausee auf ein mittleres Niveau angestiegen (siehe Abbildung rechts). Ein Bekämpfung der Blattdürre wird lohnenswert, wenn das Risiko auf „hoch“ gestiegen ist.

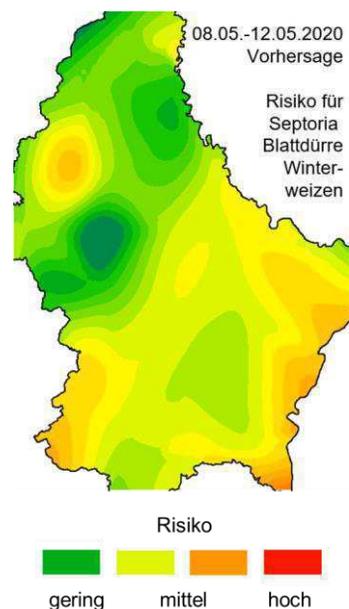
Die **Wintergerste** befand sich am 4. Mai 2020 in der Phase des Ährenschwelens. Die Pflanzen sind durch die Trockenheit vor dem 28. April oft kleiner als in diesem Wachstumsstadium üblich. Auf den Versuchsstandorten wurden Blattflecken (*Rhynchosporium*, *Ramularia*, mitunter auch Netzflecken) auf den unteren Blattetagen gefunden. Der Befall mit Blattfleckenenerregern, insbesondere *Ramularia* (Sprengkrankheit) und *Rhynchosporium*, hat sich in Bicherhaff und Bettendorf seit letzter Woche deutlich ausgebreitet und die Blattetage F3 erreicht. An den Standorten Bicherhaff und Bettendorf ist eine Bekämpfung der Blattflecken sinnvoll geworden. Auf den Standorten Eschette im Westen und Lieler im Norden war der Befall noch zu gering, um den Aufwand einer Bekämpfung zu rechtfertigen. Da in der Wintergerste im Moment die für den Ertrag wichtigen Blattetagen der Gefahr des Befalls ausgesetzt sind, sollten die Bestände kontrolliert werden. Wenn mehr als 50% der Pflanzen auf dem dritten Blatt von oben (F3) mit *Rhynchosporium* Blattflecken befallen sind, wird eine Bekämpfung lohnenswert (Beer 2005).

Die **Wintertriticale** am Standort Bettendorf bildet das Fahnenblatt. Es wurde *Septoria* Blattdürre in sehr geringem Umfang an beiden Sorten gefunden. In der Sorte Kasyno wurde zudem geringer Befall mit Mehltau festgestellt. Der Befall in der Wintertriticale war noch nicht bekämpfungswürdig.

Die Liste aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produkthinweise und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen einer angemessenen Schutzkleidung zum Erhalt der eigenen Gesundheit und das späteste erlaubte Wachstumsstadium der Pflanzen für Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauere Kalender aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizidmischungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.

Referenz: Beer E. (2005): Arbeitsergebnisse aus der Projektgruppe "Krankheiten im Getreide" der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. Gesunde Pflanzen 57: 59-70.

KONTAKT: Getreidekrankheiten: Dr. Moussa El Jarroudi (meljarroudi@ulg.ac.be), Dr. Marco Beyer (marco.beyer@LIST.lu), Guy Reiland (guy.reiland@education.lu)



Für den Zeitraum vom 8. bis zum 12. Mai sagt das Prognosemodell ein mittleres Risiko für *Septoria* Blattdürre im Weizen entlang der Mosel, südwestlich von Differdange und Pétange sowie um den Stausee voraus.

Krankheiten im Getreide

am 11.05.2020

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 37, geringer Befall mit Blattdürre auf den Blattetagen F5 und F6, Gelbrost-Risiko

Wintergerste: KWS Kosmos
Stadium: EC 59, geringer Befall mit *Ramularia*, Zwergrost und *Rhynchosporium* und auf Blattetagen F2 bis F5

Bestand behandeln

Bestand kontrollieren

Keine Behandlung notwendig

Blattetagen

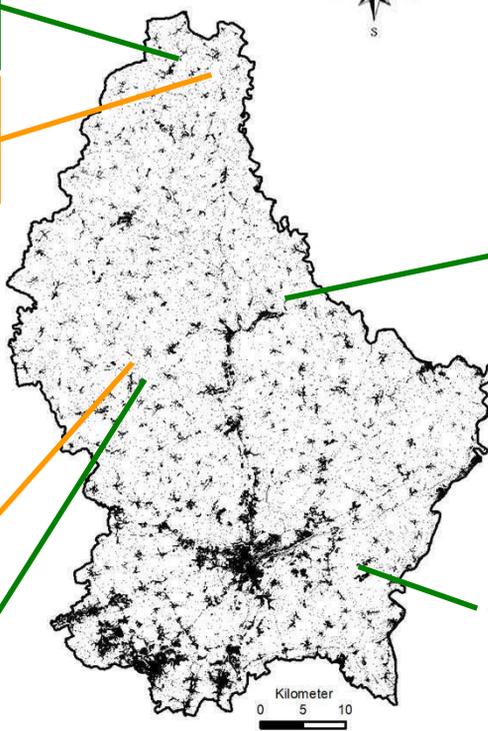
F1

F2

F3

F4

F5



Winterweizen: Desamo
Stadium: EC 37, Spuren von Blattdürre auf F7
Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 39, geringer Befall mit Blattdürre, Gelbrost auf F3 bis F5

Wintergerste: KWS Higgins
Stadium: EC 59, *Rhynchosporium* auf F2 bis F5, Bestand behandelt ✓
Wintergerste: Lottie
EC 62, *Ramularia* und *Rhynchosporium* auf F2-F5, Bestand behandelt ✓

Wintertriticale: Kasyno
Stadium: EC 45, sehr geringer Befall mit Blattdürre und Mehltau auf F4 bis F6

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 43, geringer Befall mit Blattdürre, Gelbrost auf F3 bis F5

Wintergerste: LG Veronika
Stadium: EC 55
Ramularia, Netzflecken und *Rhynchosporium* auf F2 bis F5, Bestand behandelt ✓

Der **Winterweizen** befand sich am 11. Mai 2020 auf dem südlichsten Versuchsstandort in Bicherhaff in der Phase des Ährenschwelens. An den Standorten Everlange (Westen), Bettendorf (Osten) und Drinklange (Norden) entwickelt sich das Fahnenblatt. Auf den ältesten (unteren) Blattetagen wurde *Septoria*-Blattdürre in bislang geringem Umfang gefunden. Durch die Niederschläge Anfang Mai und die für den Erreger günstigen Temperaturen von über 6,58°C ist das Risiko für Schäden an jungen Blättern durch die *Septoria*-Blattdürre für den Zeitraum vom 13. bis zum 18. Mai in den rot markierten Landesteilen auf ein hohes Niveau gestiegen (siehe Abbildung rechts). In den rot eingefärbten Landesteilen ist eine Bekämpfung der *Septoria*-Blattdürre im Winterweizen gegen Ende der 20. Kalenderwoche ratsam. In den grün gefärbten Landesteilen (um Kayl, südlich des Stausees, um Clervaux, entlang der Our und entlang der belgischen Grenze zwischen Hachiville und Wemperhard) kann bei Abwesenheit von Gelbrost mit der Bekämpfung noch gewartet werden. In der Winterweizensorte Kerubino am östlichen Standort Bettendorf und am südlichen Standort Bicherhaff hat sich der Gelbrost seit letzter Woche ausgebreitet. Da sich Gelbrost bei günstigen Umweltbedingungen sehr schnell ausbreiten kann, sollten Winterweizenbestände jetzt landesweit auf Gelbrost kontrolliert werden. Eine Bekämpfung von Gelbrost wird lohnenswert, wenn mehr als 30% der Pflanzen auf den oberen drei Blattetagen befallen sind (Beer 2005).

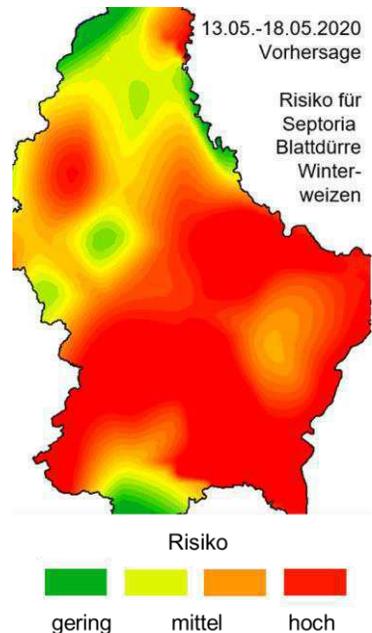
Die **Wintergerste** befand sich am 11. Mai 2020 in der Phase des Ährenschiebens, frühe Bestände blühten bereits. Auf den Standorten Bicherhaff im Süden und Bettendorf im Osten hatten Blatfleckenenerreger (*Ramularia*, *Rhynchosporium*, mitunter auch Netzflecken) bereits in der letzten Woche die für den Ertrag wichtigen oberen Blattetagen erreicht, so dass dort eine Bekämpfung empfohlen wurde. Wintergerstenbestände, die in den letzten zwei Wochen mit einem Fungizid behandelt wurden, sind noch ausreichend geschützt und bedürfen keiner erneuten Behandlung. Auf den Standorten Eschette im Westen und Lieler im Norden war der Befall noch zu gering, um den Aufwand einer Bekämpfung zu rechtfertigen. Wenn mehr als 50% der Pflanzen auf dem dritten Blatt von oben (F3) mit *Rhynchosporium*-Blatflecken befallen sind, wird eine Bekämpfung lohnenswert (Beer 2005).

Bei der **Wintertriticale** am Standort Bettendorf beginnen die Ähren zu schwellen. Es wurde *Septoria* Blattdürre in sehr geringem Umfang auf den unteren Blattetagen gefunden. Der Befall in der Wintertriticale war noch nicht bekämpfungswürdig.

Die Liste aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produkthinweise und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen einer angemessenen Schutzkleidung zum Erhalt der eigenen Gesundheit und das späteste erlaubte Wachstumsstadium der Pflanzen für Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauere Kalender aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizidmischungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.

Referenz: Beer E. (2005): Arbeitsergebnisse aus der Projektgruppe "Krankheiten im Getreide" der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. Gesunde Pflanzen 57: 59-70.

KONTAKT: Getreidekrankheiten: Dr. Moussa El Jarroudi (meljarroudi@ulg.ac.be), Dr. Marco Beyer (marco.beyer@LIST.lu), Guy Reiland (guy.reiland@education.lu)



Für den Zeitraum vom 13. bis zum 18. Mai sagt das Prognosemodell für die rot eingefärbten Landesteile ein hohes Risiko für *Septoria* Blattdürre im Winterweizen voraus.

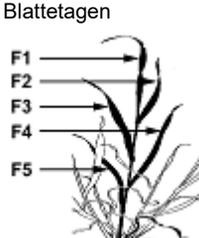
Krankheiten im Getreide

am 18.05.2020

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 39, geringer Befall mit Blattdürre auf den Blattetagen F5 und F6, Gelbrost-Risiko

Wintergerste: KWS Kosmos
Stadium: EC 65, sehr geringer Befall mit *Ramularia* und Zwergrost auf den Blattetagen F2 bis F4

Blattetagen

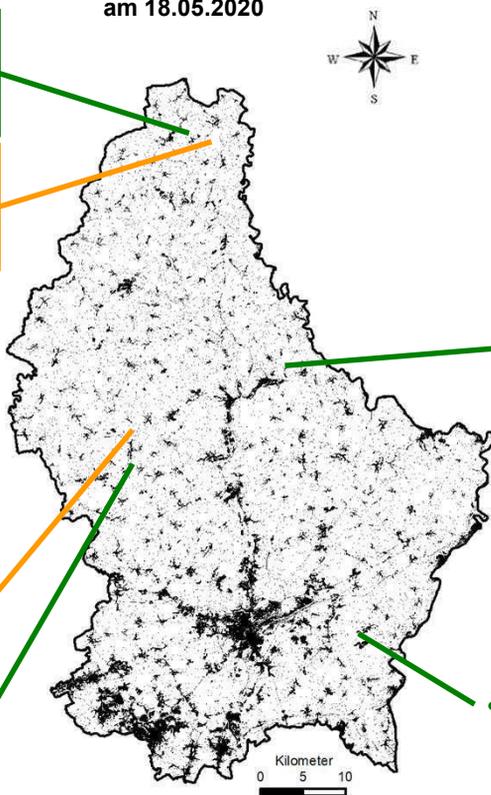


F1
F2
F3
F4
F5

Bestand behandeln
Bestand kontrollieren
Keine Behandlung notwendig

Wintergerste: California
Stadium: EC 60, geringer Befall mit *Rhynchosporium* und Zwergrost auf den Blattetagen F4-F5

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 43, Blattdürre auf den Blattetagen F3 bis F5, Spuren von Gelbrost



Winterweizen: Desamo
Stadium: EC 39, Spuren von Blattdürre auf F6 und F7
Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 39, Gelbrost auf F3 bis F5, Blattdürre auf F5, Bestand behandelt ✓

Wintergerste: KWS Higgins
Stadium: EC 60, *Rhynchosporium* auf F2 bis F5, Bestand behandelt ✓
Wintergerste: Lottie
EC 69, *Ramularia* auf F1-F5, Bestand behandelt ✓

Wintertriticale: Kasyno
Stadium: EC 55, sehr geringer Befall mit Blattdürre und Gebrost auf F2 bis F6
Wintertriticale: Lombardo
Stadium: EC 55, deutlicher Befall mit Gelbrost auf F2-F5

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 43, Gelbrost auf F3 bis F5, Blattdürre auf F5-F7, Bestand behandelt ✓

Wintergerste: LG Veronika
Stadium: EC 67, *Ramularia*, Netzflecken und *Rhynchosporium* auf F1 bis F5, Bestand behandelt ✓

Der **Winterweizen** befand sich am 18. Mai 2020 auf dem südlichen Versuchsstandort Bicherhaff und dem westlichen Standort Everlange in der Phase des Ährenschwellsens. An den Standorten Bettendorf (Osten) und Drinklange (Norden) entwickelt sich das Fahnenblatt. Auf den ältesten (unteren) Blattetagen wurde *Septoria*-Blattdürre in bislang moderatem Umfang gefunden. Durch die Niederschläge Anfang Mai und die für den Erreger günstigen Temperaturen von über 6,58°C ist das Risiko für Schäden an jungen Blättern durch die *Septoria*-Blattdürre für den Zeitraum vom 19. bis zum 23. Mai in den rot markierten Landesteilen auf ein hohes Niveau angestiegen (siehe Abbildung rechts). In den rot eingefärbten Landesteilen ist eine Bekämpfung der *Septoria*-Blattdürre im Winterweizen gegen Ende der 21. Kalenderwoche ratsam. In den grün gefärbten Landesteilen wurde bereits in der letzten Woche eine Behandlung empfohlen. Winterweizenbestände, die in den letzten zwei Wochen mit einem Fungizid behandelt wurden, sind noch ausreichend geschützt und bedürfen keiner erneuten Behandlung. Bei Sorten mit aktuell sehr geringem *Septoria*-Befall und guter Resistenz gegenüber Gelbrost (z.B. Desamo) kann mit der Bekämpfung noch gewartet werden. Im Gutland wurde an allen Standorten Gelbrost gefunden. Da sich Gelbrost bei günstigen Umweltbedingungen sehr schnell ausbreiten kann, sollten Winterweizenbestände jetzt landesweit auf Gelbrost kontrolliert werden. Eine Bekämpfung von Gelbrost wird lohnenswert, wenn mehr als 30% der Pflanzen auf den oberen drei Blattetagen befallen sind (Beer 2005). Die allermeisten kommerziellen Fungizide haben eine gute Wirkung gegen Gelbrost. Sollte bereits in der letzten Woche eine Spritzung z.B. gegen die *Septoria*-Blattdürre erfolgt sein, hat diese auch den Gelbrost mit erfasst.

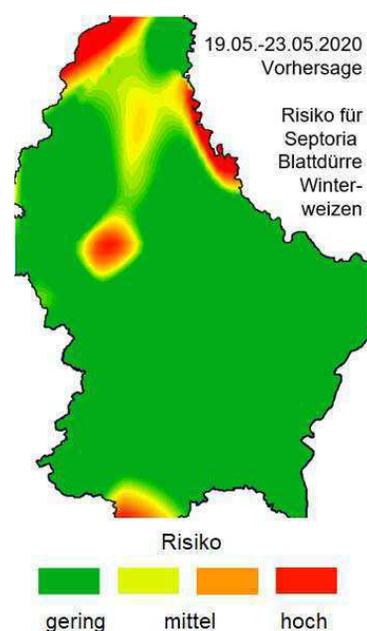
Die **Wintergerste** befand sich am 18. Mai 2020 in der Phase der Blüte. Auf allen Standorten wurden Blattfleckenreger (*Ramularia*, *Rhynchosporium*, mitunter auch Netzflecken) gefunden. An den Standorten Bettendorf (Osten) und Bicherhaff (Süden) erreichte der Befall vor zwei Wochen ein bekämpfungswürdiges Niveau; an den Standorten Eschette im Westen und Lieler im Norden ist der Befall immer noch zu gering, um den Aufwand einer Spritzung zu rechtfertigen.

Die **Wintertriticale** am Standort Bettendorf befindet sich in der Phase des Ährenschiebens. Die Sorte Kasyno ist nach wie vor sehr gesund. In der Sorte Lombardo hat sich Gelbrost ausgebreitet. Bei der Sorte Lombardo ist eine Bekämpfung des Gelbrostes anzuraten.

Die Liste aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produkthinweise und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen einer angemessenen Schutzkleidung zum Erhalt der eigenen Gesundheit und das späteste erlaubte Wachstumsstadium der Pflanzen für Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauere Kalender aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizidmischungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.

Referenz: Beer E. (2005): Arbeitsergebnisse aus der Projektgruppe "Krankheiten im Getreide" der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. Gesunde Pflanzen 57: 59-70.

KONTAKT: Getreidekrankheiten: Dr. Moussa El Jarroudi (meljarroudi@ulg.ac.be), Dr. Marco Beyer (marco.beyer@LIST.lu), Guy Reiland (guy.reiland@education.lu)



Für den Zeitraum vom 19. bis zum 23. Mai sagt das Prognosemodell für die rot eingefärbten Landesteile ein hohes Risiko für *Septoria* Blattdürre im Winterweizen voraus.

Krankheiten im Getreide

am 25.05.2020



Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 49, geringer Befall mit Blattdürre auf den Blattetagen F4 bis F6, Gelbrost-Risiko

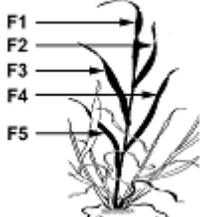


Wintergerste: KWS Kosmos
Stadium: EC 72, geringer Befall mit *Ramularia* und Zwergrost auf den Blattetagen F1 bis F4



- Bestand behandeln
- Bestand kontrollieren
- Keine Behandlung notwendig

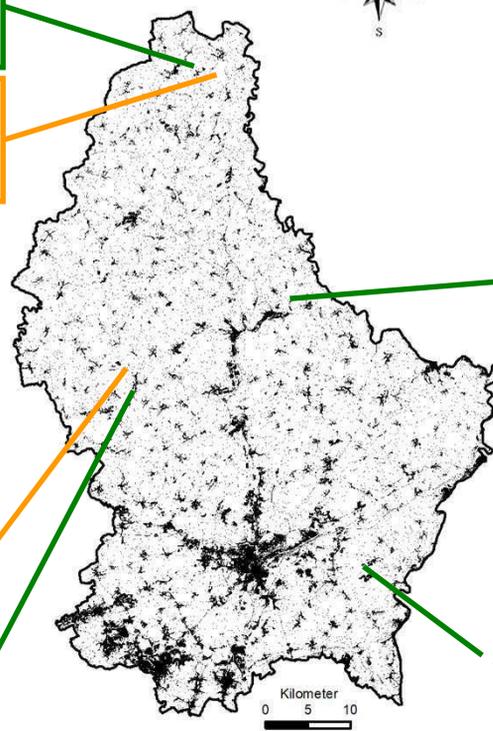
Blattetagen



Wintergerste: California
Stadium: EC 72, geringer Befall mit *Rhynchosporium* und Zwergrost auf den Blattetagen F1-F4



Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 59, Blattdürre auf den Blattetagen F2 bis F5, Spuren von Gelbrost, Bestand behandelt ✓



Winterweizen: Desamo
Stadium: EC 49, Gelbrost auf F3 bis F5
Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 55, Gelbrost auf F2 bis F5, Blattdürre auf F5, Bestand behandelt ✓



Wintergerste: KWS Higgins
Stadium: EC 75, *Rhynchosporium* auf F1 bis F4, Bestand behandelt ✓
Wintergerste: Lottie
EC 72, *Ramularia* auf F1-F5, Bestand behandelt ✓



Wintertriticale: Kasyno
Stadium: EC 65, sehr geringer Befall mit Blattdürre und Gebrost auf F1 bis F6
Wintertriticale: Lombardo
Stadium: EC 65, deutlicher Befall mit Gelbrost auf F1-F5, Bestand behandelt ✓



Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 65, Gelbrost auf F1 bis F5, Blattdürre auf F3-F6, Bestand behandelt ✓



Wintergerste: LG Veronika
Stadium: EC 70, *Ramularia*, Netzflecken und *Rhynchosporium* auf F1 bis F5, Bestand behandelt ✓



Der **Winterweizen** befand sich am 25. Mai 2020 auf dem südlichen Versuchsstandort Bicherhaff in der Phase der Blüte. Am westlichen Standort Everlange und am östlichen Standort Bettendorf waren frühe Bestände in der Phase des Ährenschiebens. Späte Bestände im Gutland und der Winterweizen am Standort Drinklange im Norden befanden sich im Entwicklungsstadium des Ährenschwells. Nachdem das Risiko für Schäden durch die *Septoria*-Blattdürre in den vergangenen zwei Wochen regional hoch war, ist es für den Zeitraum vom 24. bis zum 28. Mai wieder auf geringes bis mittleres Niveau gefallen (siehe Abbildung rechts). Eine Bekämpfung der *Septoria*-Blattdürre ist aktuell nicht notwendig. Weiter ausgebreitet hat sich hingegen der Gelbrost. **Winterweizenbestände, die in den letzten zwei Wochen nicht mit einem Fungizid behandelt wurden, sollten jetzt auf Befall mit Gelbrost kontrolliert werden.** Eine Bekämpfung von Gelbrost wird lohnenswert, wenn mehr als 30% der Pflanzen auf den oberen drei Blattetagen befallen sind (Beer 2005). Die allermeisten kommerziellen Fungizide haben eine gute Wirkung gegen Gelbrost. Sollte bereits in der letzten Woche eine Spritzung z.B. gegen die *Septoria*-Blattdürre erfolgt sein, hat diese auch den Gelbrost mit erfasst. Winterweizenbestände, die in den letzten zwei Wochen mit einem Fungizid behandelt wurden, sind noch ausreichend geschützt und bedürfen keiner erneuten Behandlung. Auch bei Sorten mit guter Resistenz gegenüber Gelbrost (z.B. Desamo) wurde jetzt Gelbrost auf den oberen drei Blattetagen gefunden. Am Standort Bettendorf ist in der Sorte Desamo eine Bekämpfung des Gelbrostes ratsam. Aufgrund der angekündigten Trockenphase (siehe „Mitteilungen“ auf agrimeteo.lu) ist das Risiko für *Fusarium*-Infektionen der im Süden und im Gutland bereits blühenden Winterweizenbestände gering.

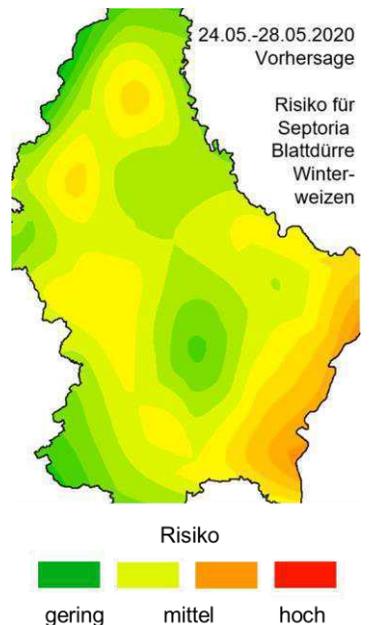
Wintergerste befand sich am 25. Mai 2020 in der Phase der Kornbildung. Die unteren Blattetagen sterben jetzt natürlicherweise langsam von unten nach oben ab. Diesen Prozess kann man mit Fungiziden nicht aufhalten. Ein Fungizideinsatz in der Wintergerste ist in dieser Saison nicht mehr notwendig und in den aktuellen Wachstumsstadien auch nicht mehr zugelassen.

Die **Wintertriticale** am Standort Bettendorf befindet sich in der Phase der Blüte. Die Sorte Kasyno ist nach wie vor sehr gesund. In der Sorte Lombardo musste in der vergangenen Woche Gelbrost bekämpft werden. Wintertriticalebestände, die in den letzten zwei Wochen mit einem Fungizid behandelt wurden, sind noch ausreichend geschützt und bedürfen keiner erneuten Behandlung.

Die Liste aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produkthinweise und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen einer angemessenen Schutzkleidung zum Erhalt der eigenen Gesundheit und das späteste erlaubte Wachstumsstadium der Pflanzen für Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauere Kalender aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizidmischungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.

Referenz: Beer E. (2005): Arbeitsergebnisse aus der Projektgruppe "Krankheiten im Getreide" der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. Gesunde Pflanzen 57: 59-70.

KONTAKT: Getreidekrankheiten: Dr. Moussa El Jarroudi (meljarroudi@ulg.ac.be), Dr. Marco Beyer (marco.beyer@LIST.lu), Guy Reiland (guy.reiland@education.lu)



Für den Zeitraum vom 24. bis zum 28. Mai sagt das Prognosemodell ein geringes bis mittleres Risiko für *Septoria* Blattdürre im Winterweizen voraus.

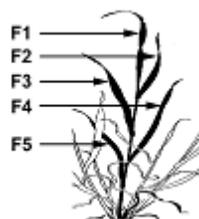
Krankheiten im Getreide

am 02.06.2020

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 62, geringer Befall mit Blattdürre auf den Blattetagen F3 bis F5, Gelbrost-Risiko, *Fusarium*-Risiko (siehe Text)

Wintergerste: KWS Kosmos
Stadium: EC 77, geringer Befall mit *Ramularia* und Zwergrost auf den Blattetagen F1 bis F4

Blattetagen

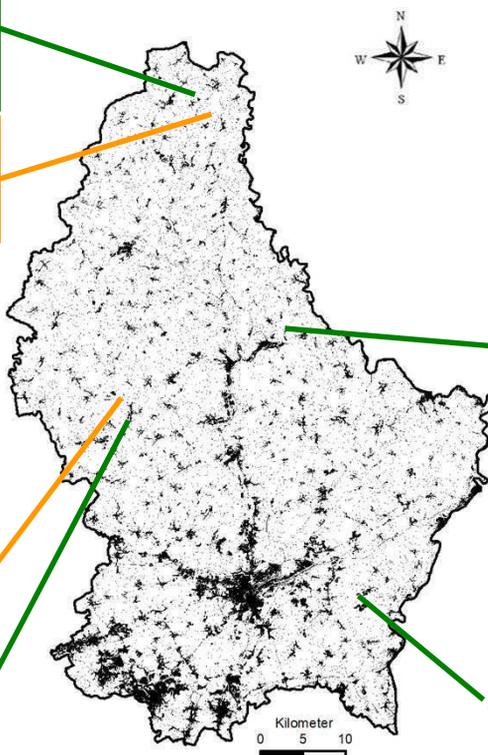


F1
F2
F3
F4
F5

Bestand behandeln
Bestand kontrollieren
Keine Behandlung notwendig

Wintergerste: California
Stadium: EC 77, geringer Befall mit *Rhynchosporium* und Zwergrost auf den Blattetagen F1-F4

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 65, Blattdürre auf den Blattetagen F2 bis F5, Gelbrost, Bestand behandelt ✓



Winterweizen: Desamo
Stadium: EC 61, Gelbrost auf F2 bis F5, Bestand behandelt ✓

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 65, Gelbrost auf F1 bis F5, Blattdürre auf F5, Bestand behandelt ✓

Wintergerste: KWS Higgins
Stadium: EC 77, starker Befall mit Blattflecken, Bestand behandelt ✓

Wintergerste: Lottie
EC 77, *Ramularia* auf F1-F4, Bestand behandelt ✓

Wintertriticale: Kasyno
Stadium: EC 71, geringer Befall mit Gelbrost auf F1 bis F6

Wintertriticale: Lombardo
Stadium: EC 69, deutlicher Befall mit Gelbrost auf F1-F5, Bestand behandelt ✓

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 71, Gelbrost auf F1 bis F5, Blattdürre auf F3-F6, Bestand behandelt ✓

Wintergerste: LG Veronika
Stadium: EC 77, starker Befall mit Blattflecken auf F1 bis F5, Bestand behandelt ✓

Der **Winterweizen** befand sich am 02. Juni 2020 auf dem südlichen Versuchsstandort Bicherhaff in der Phase der Fruchtbildung. Ein Fungizideinsatz im Winterweizen ist im Süden in dieser Saison nicht mehr notwendig. Am westlichen Standort Everlange, am östlichen Standort Bettendorf und am nördlichen Standort Drinklange befand sich der Winterweizen im Entwicklungsstadium der Blüte.

Das vorhergesagte Risiko für Schäden durch die *Septoria*-Blattdürre ist für den Zeitraum vom 02. bis zum 07. Juni gering bis mittel (siehe Abbildung rechts). Eine Bekämpfung der *Septoria*-Blattdürre ist auf den Versuchsstandorten aktuell nicht notwendig.

Weiter ausgebreitet hat sich hingegen der Gelbrost. **Winterweizenbestände im Gutland und im Ösling, die in den letzten zwei Wochen nicht mit einem Fungizid behandelt wurden, sollten jetzt auf Befall mit Gelbrost kontrolliert werden.** Eine Bekämpfung von Gelbrost wird lohnenswert, wenn mehr als 30% der Pflanzen auf den oberen drei Blattetagen befallen sind (Beer 2005). Die meisten kommerziellen Fungizide haben eine gute Wirkung gegen Gelbrost. Sollte bereits in der letzten Woche eine Spritzung z.B. gegen die *Septoria*-Blattdürre erfolgt sein, hat diese auch den Gelbrost mit erfasst und es ist in diesem Fall keine erneute Behandlung notwendig.

Spät blühende Winterweizenbestände (i.d.R. im Norden) sind durch die angekündigten Niederschläge dem Risiko von *Fusarium*-Infektionen an den Ähren ausgesetzt. *Fusarium*-Pilze werden durch die Vorrucht Mais und durch pfluglose Bodenbearbeitung gefördert. **Bei Winterweizenfeldern, insbesondere in der Nordhälfte des Landes mit der Vorrucht Mais und pflugloser Bodenbearbeitung, die gegen Ende der 23. Kalenderwoche noch blühen, ist eine Abschlussbehandlung anzuraten.** Die Spritzbrühe sollte einen Wirkstoff aus der Gruppe der Azole enthalten, um dem Risiko von Mykotoxinbelastungen im Korn zu begegnen.

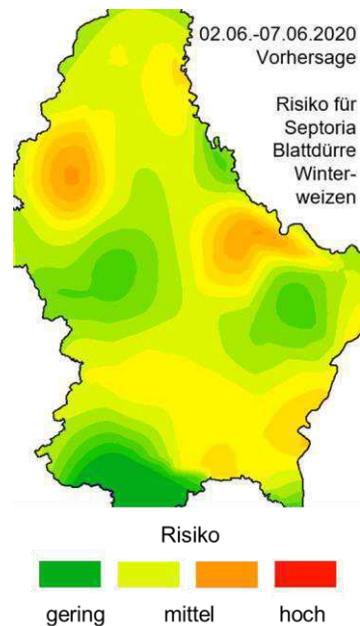
Wintergerste befand sich am 02. Juni 2020 in der Phase der Kornbildung. Ein Fungizideinsatz in der Wintergerste ist in dieser Saison nicht mehr notwendig und in den aktuellen Wachstumsstadien auch nicht mehr zugelassen.

Die **Wintertriticale** am Standort Bettendorf befindet sich im Übergang zwischen Blüte und Kornbildung. Die Sorte Kasyno ist nach wie vor sehr gesund. In der Sorte Lombardo musste der Gelbrost bekämpft werden. Wintertriticalebestände, die in den letzten zwei Wochen mit einem Fungizid behandelt wurden, sind noch ausreichend geschützt und bedürfen keiner erneuten Behandlung.

Die Liste aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produkthinweise und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen einer angemessenen Schutzkleidung zum Erhalt der eigenen Gesundheit und das späteste erlaubte Wachstumsstadium der Pflanzen für Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauere Kalender aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizidmischungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.

Referenz: Beer E. (2005): Arbeitsergebnisse aus der Projektgruppe "Krankheiten im Getreide" der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. Gesunde Pflanzen 57: 59-70.

KONTAKT: Getreidekrankheiten: Dr. Moussa El Jarroudi (meljarroudi@ulg.ac.be), Dr. Marco Beyer (marco.beyer@LIST.lu), Guy Reiland (guy.reiland@education.lu)



Für den Zeitraum vom 02. bis zum 07. Juni sagt das Prognosemodell ein geringes bis mittleres Risiko für *Septoria*-Blattdürre im Winterweizen voraus.

Krankheiten im Getreide

am 08.06.2020

Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 69, geringer Befall mit Blattdürre auf den Blattetagen F2 bis F5, Spuren von Gelbrost



Wintergerste: KWS Kosmos
Stadium: EC 82, geringer Befall mit *Ramularia* und Zwergrost auf den Blattetagen F1 bis F3

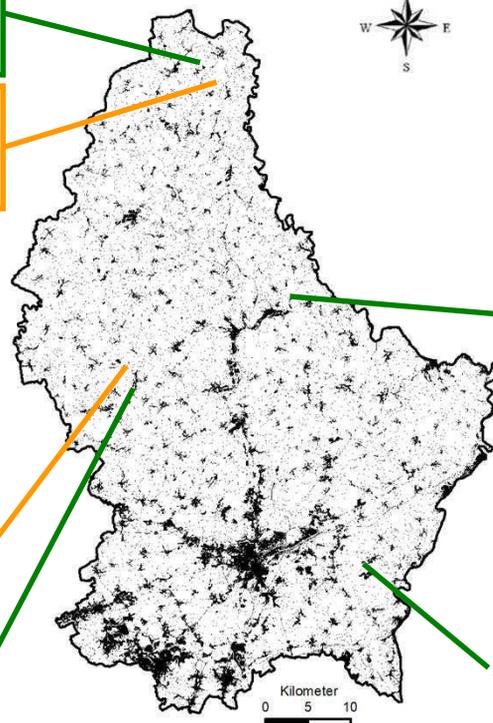
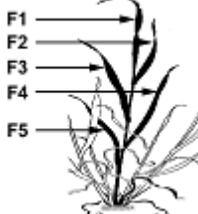


Bestand behandeln

Bestand kontrollieren

Keine Behandlung notwendig

Blattetagen



Kilometer
0 5 10

Wintergerste: California
Stadium: EC 82, geringer Befall mit *Rhynchosporium* und Zwergrost auf den Blattetagen F1-F4



Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 72, Blattdürre auf den Blattetagen F2 bis F5, Gelbrost, Bestand behandelt ✓



Winterweizen: Desamo
Stadium: EC 72, Gelbrost auf F2 bis F5, Bestand behandelt ✓



Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 72, Gelbrost auf F1 bis F3, Blattdürre auf F3, Bestand behandelt ✓



Wintergerste: KWS Higgins
Stadium: EC 85, starker Befall mit Blattflecken, Bestand behandelt ✓



Wintergerste: Lottie
EC 82, Zwergrost auf F1-F3, Bestand behandelt ✓



Wintertriticale: Kasyno
Stadium: EC 73, geringer Befall mit Gelbrost auf F1 bis F5



Wintertriticale: Lombardo
Stadium: EC 72, deutlicher Befall mit Gelbrost auf F1-F4, Bestand behandelt ✓



Winterweizen: Kerubino
Stadium: EC 77, Gelbrost auf F1 bis F5, Blattdürre auf F3-F6, Bestand behandelt ✓



Wintergerste: LG Veronika
Stadium: EC 82, starker Befall mit Blattflecken auf F1 bis F5, Bestand behandelt ✓



Der **Winterweizen** befand sich am 08. Juni 2020 auf den Versuchsstandorten im Süden (Bicherhaff), Westen (Everlange) und Osten (Bettendorf) in der Phase der Fruchtbildung. Ein Fungizideinsatz im Winterweizen ist in diesen Regionen in dieser Saison nicht mehr notwendig. Am nördlichen Standort Drinklange befand sich der Winterweizen noch im Entwicklungsstadium der Blüte.

Das vorhergesagte Risiko für Schäden durch die *Septoria*-Blattdürre ist für den Zeitraum vom 07. bis zum 12. Juni regional mittelmäßig bis gering (siehe Abbildung rechts). Eine Bekämpfung der Blattdürre wird erst bei hohem Risiko sinnvoll und ist auf den Versuchsstandorten aktuell nicht notwendig.

In Winterweizenbeständen, die noch blühen, bleibt Gelbrost ein Thema. **Winterweizenbestände im Ösling, die in den letzten zwei Wochen nicht mit einem Fungizid behandelt wurden, sollten jetzt auf Befall mit Gelbrost kontrolliert werden.** Eine Bekämpfung von Gelbrost wird lohnenswert, wenn mehr als 30% der Pflanzen auf den oberen drei Blattetagen befallen sind (Beer 2005). Die meisten kommerziellen Fungizide haben eine gute Wirkung gegen Gelbrost. Sollte bereits in der letzten Woche eine Spritzung z.B. gegen die *Septoria*-Blattdürre oder Ährenfusariosen erfolgt sein, hat diese auch den Gelbrost mit erfasst und es ist in diesem Fall keine erneute Behandlung notwendig.

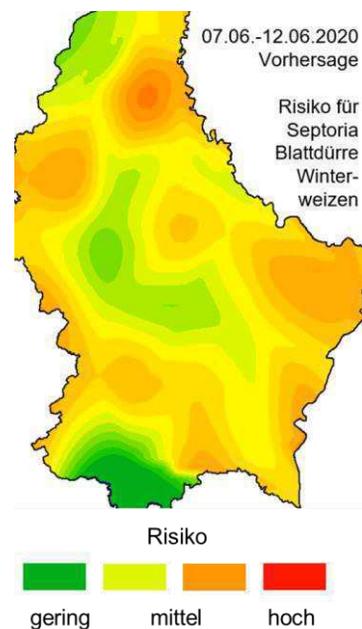
Spät blühende Winterweizenbestände (i.d.R. im Norden) sind durch die angekündigten Niederschläge dem Risiko von *Fusarium*-Infektionen an den Ähren ausgesetzt. *Fusarium*-Pilze werden durch die Vorfrucht Mais und durch pfluglose Bodenbearbeitung gefördert. **Bei Winterweizenfeldern in der Nordhälfte des Landes mit der Vorfrucht Mais und pflugloser Bodenbearbeitung, die in der 24. Kalenderwoche noch blühen, ist eine Abschlussbehandlung anzuraten.** Die Spritzbrühe sollte einen Wirkstoff aus der Gruppe der Azole enthalten, um dem Risiko von Mykotoxinbelastungen im Korn zu begegnen.

Wintergerste befand sich am 02. Juni 2020 in der Phase der Abreife. Ein Fungizideinsatz in der Wintergerste ist in dieser Saison nicht mehr notwendig und in den aktuellen Wachstumsstadien auch nicht mehr zugelassen.

Die **Wintertriticale** am Standort Bettendorf befindet sich in der Phase der Kornbildung. Ein Fungizideinsatz in der Wintertriticale ist in dieser Saison nicht mehr notwendig und in den aktuellen Wachstumsstadien auch nicht mehr zugelassen.

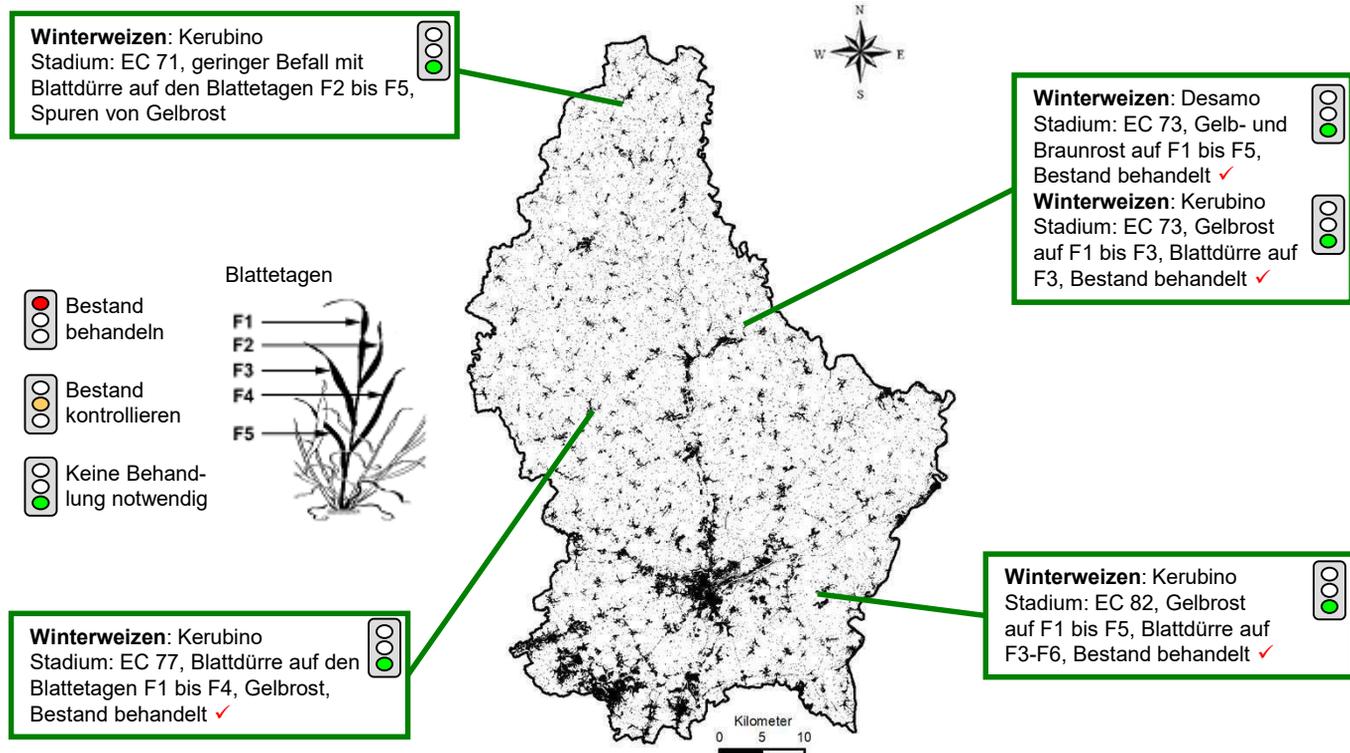
Die Liste aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produkthinweise und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen einer angemessenen Schutzkleidung zum Erhalt der eigenen Gesundheit und das späteste erlaubte Wachstumsstadium der Pflanzen für Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauere Kalender aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizidmischungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.

Referenz: Beer E. (2005): Arbeitsergebnisse aus der Projektgruppe "Krankheiten im Getreide" der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. Gesunde Pflanzen 57: 59-70.



Für den Zeitraum vom 07. bis zum 12. Juni sagt das Prognosemodell ein mittleres bis geringes Risiko für *Septoria*-Blattdürre im Winterweizen voraus.

Krankheiten im Getreide am 15.06.2020



Der **Winterweizen** befand sich am 15. Juni 2020 auf dem Versuchsstandort im Süden (Bicherhaff) in der Phase der Reife. Im Westen (Everlange), Osten (Bettendorf) und Norden (Drinklange) war der Winterweizen in der Entwicklungsphase der Fruchtbildung. Die Blätter sterben jetzt von unten nach oben aufgrund natürlicher Alterung ab. Ein Fungizideinsatz im Winterweizen ist in dieser Saison nicht mehr notwendig.

Wintergerste und **Wintertriticale** befinden sich ebenfalls in der Phase der Reife und benötigen in dieser Saison keine Fungizidbehandlung mehr.

Die Saison 2020 war von einer mehrwöchigen Trockenheit im April und den Anstrengungen zur Eindämmung des Coronavirus geprägt. Auf der positiven Seite hat die Trockenheit im April feuchteliebende Krankheiten wie die Blattdürre im Weizen gehemmt, so dass über lange Zeit kein Fungizideinsatz notwendig war. Andererseits blieb die Wintergerste auf den Versuchsstandorten recht klein, was auf Wassermangel in der Phase ihres Schossens zurück zu führen sein dürfte. Da zum Zeitpunkt des Schossens von Winterweizen und Wintertriticale zumindest etwas Regen fiel, schienen die Auswirkungen der Trockenheit auf diese Kulturen weniger dramatisch im Vergleich zur Wintergerste. Inwieweit die Trockenheit sich auf Ertrag und Qualität ausgewirkt hat, wird die Ernte zeigen. Bei Winterweizen und Wintertriticale wurde sortenabhängig Gelbrost zum Problem. Bei Wintergerste konnten sich auf den östlichen Standorten trotz der Trockenheit Blattflecken (*Ramularia*, mitunter auch *Rhynchosporium*) etablieren.

Um das Coronavirus einzudämmen, wurden zeitweise die Gebäude sowohl des LIST als auch der Universität Lüttich geschlossen. Fahrten zu den Versuchsfeldern durften nur mit einer Person pro Fahrzeug erfolgen. Durch die Mobilisierung zusätzlicher Fahrzeuge ist es gelungen, die notwendigen Zahlen für die Sentinelle Warnhinweise zu beschaffen, ohne die Sicherheitsvorschriften zur Eindämmung des Coronavirus zu verletzen. Durch die rasche Reaktion des IT-Supports des LIST konnten die Arbeiten nahtlos von Heimbüros aus weitergeführt werden. Dafür sei dem IT-Support gedankt. Wie auch von anderer Seite an dieser Stelle bereits festgestellt wurde, lassen sich landwirtschaftliche Aktivitäten nicht kurzfristig ab- und anschalten. Die Pflanzen und Pilze wuchsen trotz Corona weiter, die Tiere mussten trotz Corona gefüttert werden.



Dies ist der letzte Hinweis zu den Blattkrankheiten im Getreide in dieser Saison. Sobald die Symptome sichtbar werden (in 2-3 Wochen) wird ein Bericht über die Ährenkrankheiten folgen. Wir danken Serge Heuschling und seinen Mitarbeitern vom LTA für die Bereitstellung der Parzellen an den Sortenversuchen, den teilnehmenden Landwirten für die Bereitstellung der Versuchsflächen und der ASTA für die Finanzierung des Projektes.

Schädlinge im Raps 20.- 24. August 2019

Finanziert mit Hilfe der Administration des
Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Eine wissenschaftliche Studie des Agrarexperten Moritz Colbus (LWK) zeigte vor kurzem, dass die Zahl der Insektizidapplikation im Luxemburger Raps deutlich niedriger als bei unseren Europäischen Nachbarn ist. Tatsächlich hat Luxemburg in der EU die zweitniedrigste Applikationshäufigkeit im Raps nach Schweden. Die Überwachung von Schadinsekten kann dazu einen Beitrag leisten, indem die Praxis zeitnah über das regionale Auftreten von Schädlingen informiert wird und somit eine Hilfestellung bei der Bekämpfungsentscheidung erhält. Im Rahmen des Projektes **SENTINELLE** wird die Schädlingssituation im Luxemburger Winterraps seit 2009 überwacht. Wie bereits in den vergangenen Jahren wird auch in diesem Herbst der Zuflug der Schädlinge in die Rapsbestände mit Hilfe von Gelbschalen an klimatisch unterschiedlichen Standorten (Minette, Mosel, Gutland und Ösling) erfasst. Die Fangergebnisse werden zweimal pro Woche auf der Internetseite der Landwirtschaftskammer (www.lwk.lu), der Landessortenkommission (www.sortenversuche.lu), der Bauernzentrale (www.centralepaysanne.lu) sowie unter www.agrimeteo.lu veröffentlicht, um den Landwirten eine Handreichung für schlagspezifische Kontrollen zu geben. Einen wöchentlichen Bericht finden Sie traditionell in der jeweils aktuellen Ausgabe des „Letzburger Bauern“.

Aufstellen der Gelbschalen im Rapsbestand

Kurz nach der Saat sollten auch die Gelbschalen im Raps aufgestellt werden. Gelbschalen sind im Agrarhandel oder auch im Internet erhältlich (**Bild 1**). Postieren Sie 4 - 6 Schalen pro Feld verteilt im Bestand etwa 10 Meter vom Feldrand entfernt. Am besten eignen sich immer die Ecken eines Feldes, weil man dort am besten „ran kommt“. Zur Erfassung des Rapserrdflohes sollte die Schale bis zum Rand in den Boden eingegraben werden, da auf diese Weise dieser spezielle Käfer besser erfasst wird. Füllen Sie die Schalen etwa zur Hälfte mit Wasser, und fügen Sie ein paar Tropfen Seife hinzu. Die Seife bewirkt, dass die Schädlinge in das Wasser einsinken können. Vergessen Sie bitte nicht die Gitter-Auflage auf die Schale zu legen. Das Gitter ist so grobmaschig, dass es die Schädlinge durchlässt, aber so feinmaschig, dass es die Nutzinsekten (Bienen, Schmetterlinge etc.) ausschließt.



Bild 1: Gelbschale im Boden eingegraben für einen bessern Fang der Rapserrdföhe. Bitte Gitterauflage nicht vergessen.

Was ist zu erwarten im Herbst 2020?

An einzelnen Standorten an der Mosel ist bereits zum Ende der 34. Kalenderwoche gedrillt worden. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich die Raps-Anbaufläche in 2020 auf etwa 2.500 ha noch weiter reduziert. Der trockene Sommer hat die Feldmauspopulation gefördert, während das Risiko von Schnecken (in Abhängigkeit der Bodenbearbeitung) derzeit eher gering ist. Sicherlich ist auch mit stärkerem Befall durch die Grüne Pflirsichblattlaus (*Myzus persicae*) zu rechnen. Sie gilt als Überträger des Wasserrübenvergilbungsvirus (TuYV). Sollte es weiterhin eher trocken und warm bleiben, dann kann man von einer erhöhten Gefahr der Virusinfektion für den Raps ausgehen. Aus dem Schneider sind diejenigen, die Sorten wie z.B. „LG Architect“ oder „LG Angelico“ gewählt haben, die eine Resistenz gegenüber dem Virus besitzen (bitte aktuelle Landessortenliste beachten!). Die Läuse können auf diesen Sorten nicht als Überträger dienen.

Der Rapserrdfloh, der der Kardinalschädling im Winterraps nach der Saat ist, könnte im Herbst 2020 zum Problem werden. Ebenso ist mit starkem Auftreten der Kleinen Kohlflye zu rechnen, besonders auf sandigen Böden. Wer noch nicht gedrillt hat, der sollte in den Regionen Kehlen, Simmern, Hobscheid usw. mit einer erhöhten Saatstärke (ca. 8%) drillen, um diesen Starkbefall abzupuffern. Gegen die Kleine Kohlflye sind keine Insektizide zugelassen.

Entscheidend für den Starkbefall ist IMMER die Anbaudichte in einer Region in der vorherigen Saison. „Grüne Brücken“, wie z.B. Altrapsbestände können einen Starkbefall durch Schadinsekten, aber auch von Krankheiten (Phoma, Alternaria etc.) fördern.

Das Pflanzenschutzteam des LIST wünscht allen Rapsbauern einen guten Start in die neue Saison. Viel Erfolg!

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung eines Pflanzenschutzmittels müssen Sie das Etikett und die Produktinformationen lesen, sowie Warnhinweise und Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Die aktuell gültigen Anwendungsvoraussetzungen finden Sie unter <https://saturn.etat.lu/tapes>.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu)
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
Tel (0049) 173 377 58 18



Kooperationsprojekt SENTINELLE

Schädlinge im Raps

23. - 31. August 2020

Finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Die vereinzelt Niederschläge am letzten Wochenende und zu Wochenbeginn haben leider nur die Bodenoberfläche feucht gemacht. Das genügt noch nicht. Auch für die laufende Woche sind immer mal wieder vereinzelt Niederschläge vorhergesagt. An vielen Standorten war bereits am Ende der 35. Kalenderwoche gedrillt worden.

Auch die Gelbschalen sind teilweise schon installiert. Bisher war der Zuflug der Schadinsekten jedoch eher gering. Grundsätzlich ist die richtige Ansprache des Schadbildes wichtig, um den Schädling eindeutig identifizieren zu können. Und gerade die Herbstschädlinge zeigen teilweise sehr ähnliche Schadsymptome. Insbesondere bei dem Lochfraß an den Rapsblättern können da schon mal Verwechslungen vorkommen. Dazu werden wir Ihnen – wie bereits in den Vorjahren – an dieser Stelle Hilfestellungen geben.



Bild 1: Raps-Saat an viele Standorten schon abgeschlossen (Foto: Eickermann)

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 31. August 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl Schädlinge pro Gelbschale, bzw. der jeweilige Schaden an der Pflanze oder die Befallsstärke des jeweiligen Schädlings.

Region	Minette	Mosel	Gutland		Ösling	
Standort Sorte Saattermin	Oberkorn Melodie (H) 25. August	Burmerange Expansion (H) 26. August	Everlange LG Architekt (H) 24. August	Bettendorf LG Aviron (H) 28. August	Kehmen Bender (H) 28. August	Reuler Bender (H) 28. August
Rapserrflöhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 23. August)	0	---	---	---	---	---
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrflöh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	0	0	0	0	0	0
Zuflug Kohlflye Bekämpfungsrichtwert unbekannt	mittel	---	---	---	---	---
Stadium Raps (in BBCH*)	05	05	05	03	03	03

* BBCH 03 = Ende der Samenquellung; BBCH 05 = Keimwurzel tritt aus dem Samen hervor; BBCH 09 = Keimblätter durchbrechen Bodenoberfläche; BBCH 10 = Keimblätter voll entwickelt.



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Raps an vielen Standorten bereits gedrillt
- Niederschläge noch zu gering
- Schädlingsaufkommen bisher zu vernachlässigen

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu)
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
Tel (0049) 173 377 58 18



Kooperationsprojekt SENTINELLE

Schädlinge im Raps

31. August – 03. September 2020

Finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Je nach Niederschlagsmenge konnte der Raps profitieren und zeigt die Keimblätter. An der Mosel fehlt es jedoch an Regen, und der Raps tut sich schwer aufzulaufen. Das Schädlingsaufkommen insgesamt war bisher gering, obwohl sich erahnen lässt, dass „was kommt“. In Kehmen, Bettendorf und Reuler waren relativ viele Blattläuse in den Gelbschalen zu finden. Das wird man in höherem Entwicklungsstadium der Pflanzen noch mal genau kontrollieren müssen.

Vereinzelt fanden sich Exemplare der Rübsenblattwespe (bisher nicht bekämpfungsrelevant).

Interessant sind hingegen die Rapserrdföhe, von denen sich erste Individuen in Obercorn und Reuler zeigten. Hinzu kommen die Kohlerdföhe, die diesen Herbst in größerem Umfang in den Gelbschalen zu finden sind (insbesondere Kehmen!). Bisher ist alles noch „in grünem Bereich“. Ab der nächsten Woche sollte der Raps aber kontinuierlich auf Fraß-Schäden an den Keimlingsblättern, bzw. sollte die Gelbschale überprüft werden. Ein erster, stärkerer Zuflug des Rapserrdflohs ist in der 37. Kalenderwoche zu erwarten.



Bild 1: Keimblatt-Stadium mit erstem Fraß durch Erdflöhe in Everlange. Noch nicht bekämpfungsrelevant, aber Bestand sollte immer wieder kontrolliert werden.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 03. September 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl Schädlinge pro Gelbschale, bzw. der jeweilige Schaden an der Pflanze oder die Befallsstärke des jeweiligen Schädlings.

Region	Minette	Mosel	Gutland		Ösling	
Standort Sorte Saattermin	Obercorn Melodie (H) 25. August	Burmerange Expansion (H) 26. August	Everlange LG Architekt (H) 24. August	Bettendorf LG Aviron (H) 28. August	Kehmen Bender (H) 28. August	Reuler Bender (H) 28. August
Rapserrdföhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 23. August)	2	0	0	0	0	2
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrdfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	0	0	0	0	0	0
Zuflug Kohlflyge Bekämpfungsrichtwert unbekannt	mittel	gering	mittel	gering	mittel	mittel
Stadium Raps (in BBCH*)	08-09	05-07	08-09	08-09	08-09	05-07

* BBCH 05 = Keimwurzel tritt aus dem Samen hervor; BBCH 07 = Hypocotyl mit Keimblättern hat Samenschale durchbrochen; BBCH 08 = Hypocotyl mit Keimblättern wächst zur Bodenoberfläche; BBCH 09 = Keimblätter durchbrechen Bodenoberfläche; BBCH 10 = Keimblätter voll entwickelt.

Bestand behandeln
 Bestand kontrollieren
 Keine Behandlung notwendig
 Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Niederschläge waren bisher sehr ungleichmäßig verteilt
- An vielen Standorten durchbrechen die Keimblätter den Boden
- Schädlingsaufkommen bisher nicht bekämpfungsrelevant
- Erst Aktivität von Rapserrdfloh und Kohlerdföhe im Feld sichtbar (Fraß am Blatt und Fang in der Gelbschale)
- Stärkere Aktivität der Schadinsekten ab der nächsten Woche
- Rapsbestände nun regelmäßig kontrollieren

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu)
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
Tel (0049) 173 377 58 18



Kooperationsprojekt SENTINELLE

Schädlinge im Raps

03. – 07. September 2020

Finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Der Raps tut sich bei der Trockenheit extrem schwer, insbesondere an der Mosel, wo 14 Tage nach dem Drillen noch keine Pflanzen zu sehen sind. Schon jetzt ist abzusehen, dass die Bestände extrem ungleichmäßig auflaufen und daher im Herbst auch ein sehr inhomogenes Wachstum zeigen werden. Das Schädlingsaufkommen steigt langsam, aber sicher! In Kehmen gab es erste Probleme mit Schnecken am Feldsaum. Hinzu kommen in Kehmen Probleme mit Kohlerdflöhen. Hier muss unbedingt regelmäßig kontrolliert werden. Das Auftreten des Rapserrdflchs war bisher noch gering, dennoch zeigen sich schon einige Fraß-Symptome an den Blättern. Der Bekämpfungsrichtwert für den Rapserrdflch ist erreicht, wenn

- sich innerhalb von 10 Tagen mehr als 50 Rapserrdflöhe pro Gelbschale finden

oder

- mehr als 10% der Blattfläche durch Fraß durch den Rapserrdflch zerstört sind.

Die Bewertung des Fraßschades sollte das ganze Feld berücksichtigen. Es werden sich immer einzelnen Pflanzen mit Symptomen finden (Bild 1). Deswegen übers Feld gehen und hier und da schauen.

An einzelnen Standorten fanden sich einzelne Rübsenblattwespen, die nun bald mit der Ei-Ablage beginnen. Die daraus entstehenden Raupen verursachen einen Lochfraß, ähnlich dem der Schnecke.



Bild 1: Keimblatt-Stadium mit erstem Fraß durch Erdflöhe in Everlange. Noch nicht bekämpfungs-relevant, aber Bestand sollte immer wieder kontrolliert werden.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 07. September 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl Schädlinge pro Gelbschale, bzw. der jeweilige Schaden an der Pflanze oder die Befallsstärke des jeweiligen Schädlings.

Region	Minette	Mosel	Gutland		Ösling	
Standort Sorte Saattermin	Oberkorn Melodie (H) 25. August	Burmerange Expansion (H) 26. August	Everlange LG Architekt (H) 24. August	Bettendorf LG Aviron (H) 28. August	Kehmen Bender (H) 28. August	Reuler Bender (H) 28. August
Rapserrdflöhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 03. September)	2	1	4	3	4	1
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrdflch Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	0	0	<2%	<1%	2-4%	<2%
Zuflug Kohlflye Bekämpfungsrichtwert unbekannt	gering	gering	mittel	stark	stark	gering
Stadium Raps (in BBCH*)	09-10	05-07	09-10	09-10	09	07-09

* BBCH 05 = Keimwurzel tritt aus dem Samen hervor; BBCH 07 = Hypocotyl mit Keimblättern hat Samenschale durchbrochen; BBCH 08 = Hypocotyl mit Keimblättern wächst zur Bodenoberfläche; BBCH 09 = Keimblätter durchbrechen Bodenoberfläche; BBCH 10 = Keimblätter voll entwickelt.

Bestand behandeln
 Bestand kontrollieren
 Keine Behandlung notwendig
 Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- ❑ Es fehlt an Niederschlägen. Massive Probleme mit dem Feldaufgang an der Mosel.
- ❑ Schädlingsaufkommen bisher nicht bekämpfungsrelevant, nimmt aber zu (auch bedingt durch sommerliche Temperaturen).
- ❑ Erste Aktivität von Rapserrdflch und Kohlerdflöhe im Feld sichtbar (Fraß am Blatt und Fang in der Gelbschale).
- ❑ Rapsbestände nun regelmäßig kontrollieren.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu)
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
Tel (0049) 173 377 58 18



Kooperationsprojekt SENTINELLE

Schädlinge im Raps

07. - 10. September 2020

Finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Wie vorhergesagt hat sich (durch die sommerlichen Temperaturen) der Schädlingsdruck merklich erhöht. Die Fraß-Schäden durch den Rapserrdfloh haben an vielen Standorten sichtbar zugenommen. Der Bekämpfungsrichtwert für den Rapserrdfloh ist erreicht, wenn

- sich innerhalb von 10 Tagen mehr als 50 Rapserrdföhe pro Gelbschale finden

oder

- mehr als 10% der Blattfläche durch Fraß durch den Rapserrdfloh zerstört sind.

Die Bewertung des Fraßschades sollte das ganze Feld berücksichtigen. Es werden sich immer einzelne Pflanzen mit Symptomen finden (Bild 1). Deswegen übers Feld gehen und hier und da schauen.

Es ist davon auszugehen, dass spätestes in der kommenden Woche, wenn nicht schon am Wochenende, ein erster Höhepunkt des Rapserrdfloh-Befalls erreicht ist. Deswegen sind die Felder nun kontinuierlich zu kontrollieren. **Bitte im Hinterkopf behalten:** aufgrund der Trockenheit sind die Bestände teilweise stark in der Entwicklung zurückgeblieben. Eine Insektizidapplikation trifft daher weniger den Bestand als mehr den Boden. Zusätzlich ist zum Wochenende und zu Wochenbeginn mit sehr hohen Temperaturen von über 28°C zu rechnen. Das bedeutet, dass die Wirksamkeit der Pyrethroide extrem kurz ist.



Bild 1: Jungpflanze (ca. BBCH 11/12) mit Fraß durch Erdflöhe in Kehlen. Hier wird der Bekämpfungsrichtwert hinsichtlich des Fraß-Schadens vermutlich zum Wochenende erreicht.

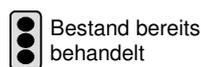
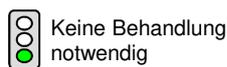
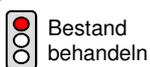
Fazit: Die Applikation muss sitzen! Da muss alles stimmen, um eine ausreichende Wirkung zu gewährleisten.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 10. September 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl Schädlinge pro Gelbschale, bzw. der jeweilige Schaden an der Pflanze oder die Befallsstärke des jeweiligen Schädlings.

Region	Minette	Mosel#	Gutland		Ösling	
Standort Sorte Saattermin	Oberkorn Melodie (H) 25. August	Burmerange Expansion (H) 26. August	Everlange LG Architekt (H) 24. August	Bettendorf LG Aviron (H) 28. August	Kehlen Bender (H) 28. August	Reuler Bender (H) 28. August
Rapserrdföhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 03. September)	4	5	8	6	11	3
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrdfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	1%	---	2%	4-6%	6-8%	2%
Zuflug Kohlflye Bekämpfungsrichtwert unbekannt	gering	gering	mittel	mittel	stark	gering
Stadium Raps (in BBCH*)	10	---	10	10-11	10-11	10

* BBCH 05 = Keimwurzel tritt aus dem Samen hervor; BBCH 07 = Hypocotyl mit Keimblättern hat Samenschale durchbrochen; BBCH 08 = Hypocotyl mit Keimblättern wächst zur Bodenoberfläche; BBCH 09 = Keimblätter durchbrechen Bodenoberfläche; BBCH 10 = Keimblätter voll entwickelt; BBCH 11 = erstes Laubblatt entfaltet.

= Der Bestand in Burmerange läuft aufgrund der Trockenheit nicht auf, deswegen liegen keine Pflanzendaten vor.



Kurzfassung:

- Schädlingsaufkommen steigt merklich!
- Vermutlich ist der Rapserrdfloh zum Wochenende an einzelnen Standorten bekämpfungsrelevant (schlagspezifisch prüfen!, d.h. Fraß am Blatt und Fang in der Gelbschale).
- Rapsbestände nun regelmäßig kontrollieren.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu)
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
Tel (0049) 173 377 58 18

Insektizideinsatz gegen den Rapserrdfloh im Winterraps

Der Rapserrdfloh ist einer der Kardinalschädlinge im Winterraps nach der Saat. Nach einer Sommerruhe am Feldrand (feuchte Hecken, Waldränder etc.) wandert er bei Auflaufen der Saat in die Bestände ein (**Bild 1**). Dabei ist er – je nach Witterung – zunächst hoch aktiv und bewegt sich mit Sprungbewegungen fort. Je kürzer und kühler die Tage werden, desto weniger Aktivität zeigt der Käfer jedoch. Die erwachsenen Käfer schädigen durch Lochfraß an den jungen Blättern. Die Ei-Ablage erfolgt in den Boden nahe der Rapspflanze. Die Larven minieren in den Blattstielen und können sich in milden Wintern bis zum Vegetationskegel fressen und somit zum totalen Verlust der Pflanze führen (**Bild 2**). Der Raps ist etwa bis zum 6-Blatt-Stadium (BBCH 16) gefährdet. Danach ist die Pflanzenmasse so groß, dass kleinerer Lochfraß kompensiert werden kann. Gefahr kann aber immer noch von den Larven ausgehen. Eiablage bis in den November hinein ist bei warmen Herbsttemperaturen möglich. Die Larven sind im Winter/Frühjahr bereit zur Verpuppung und bohren sich dann aus der Pflanze aus, um in den Boden abzuwandern. Ab Ende April/Anfang Mai ist dann mit dem Schlupf der jungen Käfer zu rechnen, die sich dann in die Sommerruhe begeben.



Bild 1: Rapserrdfloh



Bild 2: Rapserrdflohlarve

Vorbeugende Maßnahmen gegen den Rapserrdfloh sind: eine weite Fruchtfolgen, geringe regionale Anbaudichten, Verzicht auf Örettich oder Ölsenf als Gründüngung neben jungen Rapssaaten, Förderung einer raschen Pflanzenentwicklung, wobei die Saatstärke nicht zu dicht sein darf, um stärkere Pflanzen zu erhalten. In Mulchsaaten ist der Larvenbefall ebenfalls reduziert.

Zur Erfassung des Rapserrdflohs im Rapsbestand sind zwei Methoden möglich, an die jeweils auch ein Bekämpfungsrichtwert gekoppelt ist. Da ist zunächst die Gelbschale, die mindestens zweimal pro Woche im Schlag kontrolliert werden sollte. Bis zum Rand eingegraben im Boden liefert sie gute Ergebnisse zur Erfassung der Aktivität des Rapserrdflohs (andere Schädlinge werden jedoch weniger gut erfasst, wenn die Schale im Boden eingegraben ist). Der Bekämpfungsrichtwert ist erreicht – und somit eine chemische Bekämpfung notwendig – wenn im Mittel 50 Rapserrdföhe pro Gelbschale innerhalb von 10 Tagen gefangen werden. Etwas schneller lässt sich eine Erhebung anhand des Fraßschadens an der Rapspflanze durchführen.

Wenn im Mittel mehr als 10% der Fläche der Rapsblätter durch den Fraß des Rapserrdflohs bis zum 6-Blatt-Stadium (BBCH 16) zerstört sind, dann ist eine chemische Applikation notwendig (**Bild 3 und Bild 4**). Leider lässt sich vom Fang in der Gelbschale nicht auf den zu erwartenden Ertragsausfall oder den Larvenbesatz schließen.



Bild 3 (links): Raps im Keimblattstadium (BBCH 10). Ein Fraßschaden durch den Rapserrdfloh ist NICHT erkennbar. Eine chemische Bekämpfung daher NICHT notwendig.



Bild 4 (rechts): Raps im Zweiblattstadium (BBCH 12). Der Fraßschaden durch den Rapserrdfloh beträgt mehr als 10% der Blattfläche. Hier muss chemisch bekämpft werden.

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>

Insektizideinsatz gegen den Rapserrdfloh im Winterraps

Tabelle 1: Auflagen der Produkte, die zum Einsatz gegen den Rapserrdfloh in der Rapskultur im Herbst 2020 zugelassen sind. Basierend auf Datenbank der ASTA am 25. August 2020. https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Angaben ohne Gewähr.

Produkt	Formulierung (Wirkstoff)	Anwendung beschränkt auf Wuchsstadium (BBCH) *	Dosis	Zahl der max. Anwendungen in der gesamten Veg.-periode	Abstandsauflagen **
Akapulko 100 CS (Parallelimport)	CS (Lamda-Cyhalothrin)	9 - 13	0,0625 l/ha	2	10
Cypelco (Parallelimport)	EC (Cypermethrin)	10 - 13	0,05 l/ha	2	20
Cythrinx Max	EC (Cypermethrin)	10 - 13	0,05 l/ha	2	20
Decis EC 2,5	EC (Deltamethrin)	10 - 13	0,2 l/ha	1	5
Decis 15 EW	EW (Deltamethrin)	10 - 13	0,42 l/ha	3	5
Fury 100 EW	EW (Zeta-Cypermethrin)	10 - 13	0,075 l/ha	2	20
Karate Zeon Alter Name: Karate	CS (Lambda-Cypermethrin)	9 - 13	0,0625 l/ha	2	10
Karis 100 CS	CS (Lambda-Cypermethrin)	9 - 13	0,0625 l/ha	2	10
Lambda 50 EC	EC (Lambda-Cypermethrin)	9 - 13	0,125 l/ha	2	10
Mageos	WG (Alpha-Cypermethrin)	---	0,05 kg/ha	2	5
Sherpa 0,8 GR	GR (Cypermethrin)	Einarbeitung bei der Saat***	12 kg/ha	1	1
Split Alter Name: Patriot Protech	EW (Deltamethrin)	10 - 13	0,42 l/ha	3	5

* Wachstumsstadien: BBCH 09 = Keimblätter durchbrechen Bodenoberfläche; BBCH 10 = Keimblätter voll entwickelt; BBCH 11 = Erstes Laubblatt entfaltet; BBCH 12 = Zweites Laubblatt entfaltet; BBCH 13 = drittes Laubblatt entfaltet.

** Der angegebene Abstand zu Oberflächengewässern muss eingehalten werden. Beachten Sie bitte, dass im Rahmen des nationalen Biotop-Reglements immer 10 Meter Abstand zu Oberflächengewässern eingehalten werden müssen, ganz unabhängig vom jeweiligen Stand der Technik (Düse etc.), bzw. auch wenn keine Abstandsauflage für das Produkt gegeben ist.

*** Auf Staubvermeidung achten, um Exposition zu vermeiden.

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>



Table 2: Bienenschutz-Auflagen der Produkte, die Einsatz gegen den Rapserrdfloh in der Rapskultur im Herbst 2020 zugelassen sind. Basierend auf Datenbank der ASTA am 25. August 2020. https://saturn.etat.lu/tapes/tapes_de.htm. Angaben ohne Gewähr.

Produkt	Bienenschutzauflage
Akapulko 100 CS (Parallelimport)	Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.
Cypelco (Parallelimport)	Bienengefährlich. Zum Schutz von Bienen und anderen bestäubenden Insekten nicht auf blühende Kulturen aufbringen. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind. Nicht in Anwesenheit von blühenden Unkräutern anwenden.
Cythrín Max	Bienengefährlich. Zum Schutz von Bienen und anderen bestäubenden Insekten nicht auf blühende Kulturen aufbringen. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind. Nicht in Anwesenheit von blühenden Unkräutern anwenden.
Decis EC 2,5	Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.
Decis 15 EW	Bienengefährlich. Nicht anwenden, wenn die Bienen aktiv auf Nahrungssuche sind, also nur am frühen Morgen oder am späten Abend ausbringen.
Fury 100 EW	Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.
Karate Zeon Alter Name: Karate	Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.
Karis 100 CS	Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.
Lambda 50 EC	Bienengefährlich. Nicht an Stellen anwenden, an denen Bienen aktiv auf Futtersuche sind.
Mageos	Bienengefährlich. Zum Schutz von Bienen und anderen bestäubenden Insekten nicht auf blühenden Kulturen oder während der Exsudatproduktion anwenden, Ausnahmen möglich (siehe Anwendungseinschränkung)
Sherpa 0,8 GR	Aufgrund der Anwendungsform als Granulat zur Einarbeitung bei der Saat keine Bienenschutzauflage. Bitte beachten Sie aber die sonstigen Auflagen im Umgang mit dem Produkt.
Split Alter Name: Patriot Protech	Bienengefährlich. Nicht anwenden, wenn die Bienen aktiv auf Nahrungssuche sind, also nur am frühen Morgen oder am späten Abend ausbringen.

Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter:
<https://saturn.etat.lu/tapes/>

Schädlinge im Raps

10. - 14. September 2020

Finanziert mit Hilfe der Administration des
Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Was soll man mit dem Raps tun? Regen ist nicht in Sicht, und die Bestände sind teilweise erbärmlich, wenn sie überhaupt aufgelaufen sind. Lediglich im Ösling sieht es derzeit noch günstig aus. Aber auch da wird sich der Wassermangel schon bald deutlich zeigen. Die Frage, die sich stellt lautet: „Sollen wir solche Schläge überhaupt noch mit Insektiziden behandeln?“ **Diese Entscheidung obliegt dem Praktiker und muss schlagspezifisch getroffen werden.** Wie vorhergesagt hat sich (durch die sommerlichen Temperaturen) der Schädlingsdruck merklich erhöht. Die Fraß-Schäden durch den Rapserrdfloh haben an vielen Standorten sichtbar zugenommen. Auf vielen Schlägen wurde der Bekämpfungsrichtwert erreicht (Bild 1). Dieser ist erreicht, wenn

- sich innerhalb von 10 Tagen mehr als 50 Rapserrdföhe pro Gelbschale finden **oder**
- mehr als 10% der Blattfläche durch Fraß durch den Rapserrdfloh zerstört sind.



Bild 1: Raps im Zweiblatt-Stadium am Standort Reuler mit Fraßschaden durch Rapserrdfloh. Dieser Schaden ist bekämpfungsrelevant

Die Bewertung des Fraßschades sollte das ganze Feld berücksichtigen. Es werden sich immer einzelne Pflanzen mit Symptomen finden. Deswegen übers Feld gehen und hier und da schauen. **Bitte im Hinterkopf behalten:** aufgrund der Trockenheit sind die Bestände teilweise stark in der Entwicklung zurückgeblieben. Eine Insektizidapplikation trifft daher weniger den Bestand als mehr den Boden. Zusätzlich ist die Wirksamkeit der Pyrethroide bei den momentanen Temperaturen von über 25°C extrem kurz.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 14. September 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl Schädlinge pro Gelbschale, bzw. der jeweilige Schaden an der Pflanze oder die Befallsstärke des jeweiligen Schädlings.

Region	Minette	Mosel#	Gutland		Ösling	
Standort	Oberkorn	Burmerange	Everlange	Bettendorf	Kehmen	Reuler
Sorte Saattermin	Melodie (H) 25. August	Expansion (H) 26. August	LG Architekt (H) 24. August	LG Aviron (H) 28. August	Bender (H) 28. August	Bender (H) 28. August
Rapserrdföhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 03./04. September)	12	7	24	31	42	29
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrdfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	4-6%	---	6%	8-10%	10%	
Zuflug Kohlflye Bekämpfungsrichtwert unbekannt	gering	gering	mittel	mittel	mittel	mittel
Stadium Raps (in BBCH*)	10-12	---	11	11-12	11-12	11-12

* BBCH 10 = Keimblätter voll entwickelt; BBCH 11 = erstes Laubblatt entfaltet, BBCh12 = zweites Laubblatt entfaltet.
= Der Bestand in Burmerange läuft aufgrund der Trockenheit nicht auf, deswegen liegen keine Pflanzendaten vor.

Bestand behandeln
 Bestand kontrollieren
 Keine Behandlung notwendig
 Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Starkes Aufkommen des Rapserrdflohs seit letztem Wochenende.
- Bekämpfungsrichtwert an vielen Standorten erreicht.
- Einzelne Schläge bereits behandelt.
- Rapsbestände nun regelmäßig, schlagspezifisch prüfen!, d.h. Fraß am Blatt und Fang in der Gelbschale.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu)
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
Tel (0049) 173 377 58 18

Schadbilder im Winterraps

Die jungen Rapspflanzen zeigen im Herbst oftmals sehr konfuse Schadbilder. Insbesondere verschiedene Fraß-Schäden am Blatt von Insekten oder Blattflecken sind nicht leicht zuzuordnen. Im Folgenden finden Sie eine kleine Übersicht über die wichtigsten Schadbilder im Herbst. Bitte beachten Sie: nicht jeder Schaden ist auch bekämpfungswürdig!

Schadbild



Ursache

Schnecken: sind nachtaktiv. Der Fraß-Schaden ist großflächig, die Fraßränder sind eher rund. Fraß immer vom Blattrand her. Befallen werden speziell Mulchsaaten oder Felder mit angrenzendem Grünland oder Maisfeld.



Larve der Kohlmotte: selten bekämpfungswürdig. Symptom ist meist Fensterfraß entlang der Blattadern, bei Berührung seilen sich die Raupen an einem Faden ab. Eher an der Mosel und im Minette zu finden in engen Fruchtfolgen, bzw. nahe Ausfallraps oder Kohlgemüse.



Larve der Rübsenblattwespe: selten bekämpfungswürdig. Der Fraß-Schaden ist eher klein, die Fraßränder sind eher eckig oder scharfkantig. Fraß an Blattrand und Blattmitte. Bevorzugt an der Mosel zu finden in engen Fruchtfolgen, bzw. Ausfallraps. Bekämpfungsrichtwert: 1 Raupe pro Pflanze.



Rapserrdfloh: Seit Verlust der insektiziden Beizmittel wieder häufiger. Fraß-Symptom ist runder Fenster- oder Lochfraß. Im September bei Sonnenschein aktiv. Sprungfähig bei Erschütterung. Sprung deutlich hörbar als „SCHNIPPS!“. Bei der Bekämpfung sind Richtwerte zu beachten!



Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>

Schadbilder im Winterraps

Die jungen Rapspflanzen zeigen im Herbst oftmals sehr konfuse Schadbilder. Insbesondere verschiedene Fraß-Schäden am Blatt von Insekten oder Blattflecken sind nicht leicht zuzuordnen. Im Folgenden finden Sie eine kleine Übersicht über die wichtigsten Schadbilder im Herbst. Bitte beachten Sie: nicht jeder Schaden ist auch bekämpfungswürdig!

Schadbild



Ursache

Erdflöhe: die kleinen Brüder des Raps-erdflöhe. Das Schadbild ist ähnlich, der Schaden aber geringer. Kohlerdflöhe treten sehr frühzeitig im Raps auf (BBCH 10-12). Aber dem Vierblatt-Stadium kann man sie vernachlässigen als Schädling.



Blattläuse: spielen eine Rolle als Virusüberträger und sind nicht ganz unbedeutend. In Deutschland verstärkt im Fokus. Angeblich Ertragsreduktion von mehr als 10%. Im Bild ist die Mehligke Kohlblattlaus zu sehen. Bedeutender ist aber die Grüne Pfirsichblattlaus als Virusvektor.



Kleine Kohlflye: ein Schädling der aufgrund der momentanen Zulassung nicht chemisch bekämpft werden darf. Pflanzen färben sich violett durch den Larvenfraß an der Wurzel. Totalausfälle sind selten. Spätsaaten werden weniger befallen.



Kleiner Kohlweissling: die Schmetterlinge sieht man oft über Altaps-Bestände fliegen. Die Eier und Larven findet man teilweise auch im jungen Raps. In gut geführten Beständen kein Problem. Der Fraß-Schaden ähnelt dem der Schnecke.



Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>

Schadbilder im Winterraps

Die jungen Rapspflanzen zeigen im Herbst oftmals sehr konfuse Schadbilder. Insbesondere verschiedene Fraß-Schäden am Blatt von Insekten oder Blattflecken sind nicht leicht zuzuordnen. Im Folgenden finden Sie eine kleine Übersicht über die wichtigsten Schadbilder im Herbst. Bitte beachten Sie: nicht jeder Schaden ist auch bekämpfungswürdig!

Schadbild



Blattoberseite



Blattoberseite



Ursache

Phoma: die Krankheit No. 1 im Herbst. Durch Resistenzzüchtung (Rlm7-Gene) gut im Griff. Chemische Bekämpfung bei der Einkürzung möglich. Durch trockene Wetterbedingungen im September oftmals spät sichtbare Symptome im Oktober.



Blattunterseite

Falscher Mehltau: Flecken meist auf den Keimblättern oder den ersten beiden Blättern. Ähneln dabei Phoma. Aber blattunterseits sind die weissen Konidienträger gut erkennbar. Kein Fungizid zugelassen. Ertragswirksamkeit der Krankheit ist unbekannt.



Blattunterseite

Kohlhernie: eine bodenbürtige Erkrankung, die sich in den letzten Jahren in Luxemburg verstärkt findet. Die befallenen Pflanzen bleiben im Herbst im Wachstum zurück. Im Frühjahr zeigen sich lückige Bestände, die einem Nässe-Schaden ähneln.



Clomazonverfärbung: bedingt durch den Wirkungsmechanismus finden sich die Symptome insbesondere bei Niederschlägen nach der Applikation. Im Allgemeinen wächst der Schaden wieder aus, sofern die Wachstumsbedingungen günstig sind. Es bleibt aber eine Wuchsreduktion der Pflanze erkennbar.



Verwenden Sie Pflanzenschutzmittel immer mit der notwendigen Sorgfalt. Vor der Anwendung müssen Sie die Warnsymbole in der Gebrauchsanleitung beachten. Bitte bedenken Sie: Raps in der Vollblüte ist die Haupttracht der Bienen. Hinweise zur aktuellen Zulassungssituation finden Sie unter: <https://saturn.etat.lu/tapes/>



Kooperationsprojekt SENTINELLE

Schädlinge im Raps

14. - 17. September 2020

Finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Die Wochenmitte brachte einige (sehr lokale) Niederschläge, von denen die Moselregion nur bedingt profitiert hat. Im Ösling finden sich hingegen mehrheitlich gut entwickelte Bestände (je nach Bodenbearbeitung und Niederschlagsmenge). Seit dem Wochenende sind einige Schläge bereits gegen den Rapserrfloh behandelt worden, weil der Bekämpfungsrichtwert erreicht war. Dieser ist erreicht, wenn sich innerhalb von 10 Tagen mehr als 50 Rapserrflöhe pro Gelbschale finden **oder** mehr als 10% der Blattfläche durch Fraß durch den Rapserrfloh zerstört sind. Die Bewertung des Fraßschades sollte das ganze Feld berücksichtigen. Es werden sich immer einzelne Pflanzen mit Symptomen finden. Deswegen übers Feld gehen und hier und da schauen. **Bitte im Hinterkopf behalten:** aufgrund der Trockenheit sind die Bestände teilweise stark in der Entwicklung zurückgeblieben. Eine Insektizidapplikation trifft daher weniger den Bestand als mehr den Boden. Zusätzlich ist die Wirksamkeit der Pyrethroide bei den momentanen Temperaturen von über 25°C extrem kurz.



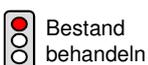
Bild 1: Bei solchen Bildern aus dem Ösling kommen den Rapsexperten an der Mosel die Tränen.

An guten Standorten schiebt der Raps schnell neue Blätter (z.B. Ösling), so dass Fraßspuren des Rapserrflohes fast ausschließlich auf den Keimblättern zu finden sind (**Bild 1**). Man sollte dennoch die Schläge weiter beobachten, denn bei den sommerlichen Temperaturen ist ein weiterer Zuflug des Rapserrflohes zu erwarten (siehe **Tabelle 1**). Am Standort Reuler war letzte Woche der Bekämpfungsrichtwert (basierend auf dem Verlust der Blattfläche) bereits erreicht und – nach der Applikation – erfolgte so starker Neuzuflug, dass der Bekämpfungsrichtwert (Anzahl Rapserrflöhe pro Gelbschale) bereits wieder fast erreicht wurde. Die Daten aus der Gelbschale am Standort Burmerange sind übrigens so niedrig, weil der Raps dort nicht aufgelaufen ist. Übrigens: auf Schnecken achten!

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 17. September 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl Schädlinge pro Gelbschale, bzw. der jeweilige Schaden an der Pflanze oder die Befallsstärke des jeweiligen Schädlings.

Region	Minette	Mosel#	Gutland		Ösling	
Standort Sorte Saattermin	Oberkorn Melodie (H) 25. August	Burmerange Expansion (H) 26. August	Everlange LG Architekt (H) 24. August	Bettendorf LG Aviron (H) 28. August	Kehmen Bender (H) 28. August	Reuler Bender (H) 28. August
Rapserrflöhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 04. September)	2	1	8	7	22	40
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	6%	---	6%	6%		2%
Zuflug Kohlflye Bekämpfungsrichtwert unbekannt	gering	gering	mittel	mittel	mittel	mittel
Stadium Raps (in BBCH*)	11-12	---	12	12	12	12

* BBCH 11 = erstes Laubblatt entfaltet, BBCH12 = zweites Laubblatt entfaltet; BBCH 13 = drittes Laubblatt entfaltet. # = Der Bestand in Burmerange läuft aufgrund der Trockenheit nicht auf, deswegen liegen keine Pflanzendaten vor.



Bestand behandeln



Bestand kontrollieren



Keine Behandlung notwendig



Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Rapsschläge an der Mosel und im Minette sehr inhomogen (wenn überhaupt aufgelaufen)
- Einzelne Schläge gegen Rapserrfloh bereits behandelt.
- Weiterhin starkes Aufkommen des Rapserrflohs!
- Rapsbestände nun regelmäßig, schlagspezifisch prüfen!, d.h. Fraß am Blatt und Fang in der Gelbschale.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu)
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
Tel (0049) 173 377 58 18

Schädlinge im Raps

17. - 21. September 2020

Finanziert mit Hilfe der Administration des
Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Einzelne Rapsbestände an der Mosel und im Minette werden umgebrochen (z.B. Burmerange). Es bleibt zu hoffen, dass diejenigen Bestände, die derzeit noch einigermaßen stehen, aber unter der Trockenheit leiden, durch die angekündigten Niederschläge in der zweiten Wochenhälfte profitieren werden. Die fast sommerlichen Bedingungen haben auch die Schadinsekten gefördert. Auffällig ist das starke Auftreten der „kleinen Schädlinge“, darunter die Blattläuse im Raps. In Bettendorf fand sich starkes Auftreten der Mehliges Kohlblattlaus (*Brevicoryne brassicae*) im Bestand, ein Schädling, der eher im Ausfallraps zu finden ist und wenig Relevanz im Raps besitzt. Die zu erwartenden Niederschläge werden diesen Befall vermutlich etwas reduzieren. Man sollte das aber weiter beobachten. Die in der letzten Woche gegen den Rapserrdfloh vorgenommenen Insektizidapplikationen haben teilweise eine gute Wirkung gehabt. Der Schaden an den Laubblättern ist meist Altschaden, der nur deshalb so dramatisch aussieht, weil der Fraßschaden mit dem Blatt auswächst; das Loch wächst also mit. Dennoch sollte man die Schläge weiterhin kontinuierlich prüfen. Am Standort Reuler war in den letzten Tagen noch einmal starke Zuwanderung zu beobachten, ein Schaden an den Pflanzen blieb aber bisher aus, vermutlich als Effekt der Insektizidapplikation. Der Bekämpfungsrichtwert für den Rapserrdfloh ist erreicht, wenn sich innerhalb von 10 Tagen mehr als 50 Rapserrdföhe pro Gelbschale finden **oder** mehr als 10% der Blattfläche durch Fraß durch den Rapserrdfloh zerstört sind. Mit der Abkühlung und den zu erwartenden Niederschlägen verlangsamt sich die Zuwanderung der Rapschädlinge. Die Rapserrdföhe sind aber Kühlbrüter, d.h. sie werden ihre Aktivität zwar einschränken, aber mit der Eiablage in den Boden – nahe der Rapspflanze – beginnen. Die Larven minieren dann in den Blattstängeln, was zu erhöhter Auswinterung führen kann.



Bild 1: Befall durch Mehliges Kohlblattlaus. Blattoberseite mit Aufhellung und Blattunterseite mit Läusen (kleines Bild).

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 21. September 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl Schädlinge pro Gelbschale, bzw. der jeweilige Schaden an der Pflanze oder die Befallsstärke des jeweiligen Schädlings.

Region	Minette	Gutland		Ösling	
Standort Sorte Saattermin	Oberkorn Melodie (H) 25. August	Everlange LG Architekt (H) 24. August	Bettendorf LG Aviron (H) 28. August	Kehmen Bender (H) 28. August	Reuler Bender (H) 28. August
Rapserrdföhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 14. September)	5	22	13	38	48
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrdfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	6%	10%	4-6%	6%	2-4%
Zuflug Kohlflye Bekämpfungsrichtwert unbekannt	gering	gering	mittel	mittel	mittel
Stadium Raps (in BBCH*)	12	12-14	13	12-13	13

* BBCH12 = zweites Laubblatt entfaltet; BBCH 13 = drittes Laubblatt entfaltet; BBCH 14 = viertes Laubblatt entfaltet.

Bestand behandeln Bestand kontrollieren Keine Behandlung notwendig Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Einzelne Schläge gegen Rapserrdfloh bereits behandelt.
- Weiterhin starkes Aufkommen des Rapserrdflohs, was sich zur Wochenmitte durch Wetterabkühlung vermindern wird!
- Eiablage der Rapserrdföhe setzt sich aber fort.
- Rapsbestände nun regelmäßig, schlagspezifisch prüfen!, d.h. Fraß am Blatt und Fang in der Gelbschale.
- Auf Schnecken achten!

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu)
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
Tel (0049) 173 377 58 18

Schädlinge im Raps

21. - 24. September 2020

Finanziert mit Hilfe der Administration des
Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Endlich Regen! Das war 5 vor 12. Für einzelne Schläge war es dennoch zu spät. Teilweise unterscheiden sich Rapsschläge, die nur wenige Kilometer entfernt sind, stark in der Entwicklung, je nach Boden (-Bearbeitung), Saattiefe und Niederschlag. Nicht alle Rapsbestände an der Mosel sind verloren, aber einige. Mit der Abkühlung verringert sich nun auch die Neuzuwanderung der Rapsschädlinge. Die bereits im Bestand befindlichen Schadinsekten sind jedoch weiter aktiv. Die Rapserrdföhe sind Kühlbrüter, d.h. sie werden ihre Aktivität zwar einschränken, aber mit der Eiablage in den Boden – nahe der Rapspflanze – beginnen. Die Larven minieren dann in den Blattstängeln, was zu erhöhter Auswinterung führen kann. Man sollte die Schläge weiterhin kontinuierlich prüfen. Am Standort Reuler war durch starke Zuwanderung in den letzten zehn Tagen der Bekämpfungsrichtwert fast erneut erreicht. Allerdings war der dazugehörige Fraßschaden nicht zu erkennen, so dass auf eine zweite Insektizidapplikation verzichtet wurde. Vermutlich war noch eine Restwirkung der ersten Behandlung vorhanden (was mich aber ehrlich gesagt wundert). Der Bekämpfungsrichtwert für den Rapserrdfloh ist erreicht, wenn sich innerhalb von 10 Tagen mehr als 50 Rapserrdföhe pro Gelbschale finden **oder** mehr als 10% der Blattfläche durch Fraß durch den Rapserrdfloh zerstört sind.



Bild 1: Das ganze Elend im Herbst 2020. Schlechter Felddaufgang, inhomogene Entwicklung im Bestand, Schnecken-schaden, Rapserrdfloh-schaden und schlechte Herbizidwirkung.

Ab dem Vierblatt-Stadium (BBCH 14) ist die Rapspflanze so groß, dass der Fraßschaden durch den Rapserrdfloh eigentlich keinen größeren Schaden verursacht, sofern die Bestände stark und gut entwickelt sind. Deswegen neigt man wieder zur Frühsaat, um einen ausreichend entwickelten Bestand zu haben, wenn der erste Zuflug beginnt. Als problematisch wird sich dieses Jahr noch der Larvenbefall des Rapserrdflohs erweisen. Normalerweise konnte im Oktober, wenn man 3-5 Rapserrdflohlarven in den Blattstängeln fand, noch einmal mit Insektizid „nachputzen“. Offenbar ist dieses Jahr kein Insektizid in einem so späten Entwicklungsstadium zugelassen. Das ist bedauerlich! Was das starke Auftreten der Blattläuse, u.a. die Mehligke Kohlblattlaus (!) betrifft, da warten wir mal den Regen ab. Der wäscht viel davon. Ach so, dass durch die bisherige Trockenheit auch das Unkrautmanagement im Raps kompliziert werden wird, das versteht sich von selbst.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 24. September 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl Schädlinge pro Gelbschale, bzw. der jeweilige Schaden an der Pflanze oder die Befallsstärke des jeweiligen Schädlings.

Region	Gutland		Ösling	
	Everlange LG Architekt (H) 24. August	Bettendorf LG Aviron (H) 28. August	Kehmen Bender (H) 28. August	Reuler Bender (H) 28. August
Rapserrdföhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 14. September)		18	45	49
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrdfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze		4%	6-8%	2%
Zuflug Kohlflye Bekämpfungsrichtwert unbekannt	gering	gering	gering	gering
Stadium Raps (in BBCH*)	12-14	13-14	13	13-14

* BBCH12 = zweites Laubblatt entfaltet; BBCH 13 = drittes Laubblatt entfaltet; BBCH 14 = viertes Laubblatt entfaltet.



Bestand
behandeln



Bestand
kontrollieren



Keine Behandlung
notwendig



Bestand bereits
behandelt

Kurzfassung:

- Einzelne Schläge gegen Rapserrdfloh behandelt.
- Seit Wochenmitte verminderter Neuzuflug der Schädlinge durch Abkühlung
- Eiablage der Rapserrdföhe setzt sich aber fort.
- Rapsbestände regelmäßig, schlagspezifisch prüfen!
- Auf Schnecken achten!

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu)
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
Tel (0049) 173 377 58 18

Schädlinge im Raps

24. - 28. September 2020

Finanziert mit Hilfe der Administration des
Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Die Niederschläge der letzten Tage habe viele Rapsschläge gerettet. Mit der Abkühlung verringert sich nun auch die Neuzuwanderung der Rapsschädlinge. Die bereits im Bestand befindlichen Schadinsekten sind jedoch weiter aktiv. Die Rapserrdföhe sind Kühlbrüter, d.h. sie werden ihre Aktivität zwar einschränken, aber mit der Eiablage in den Boden – nahe der Rapspflanze – beginnen. Die Larven minieren dann in den Blattstängeln, was zu erhöhter Auswinterung führen kann. Der Bekämpfungsrichtwert für den Rapserrdfloh ist erreicht, wenn sich innerhalb von 10 Tagen mehr als 50 Rapserrdföhe pro Gelbschale finden **oder** mehr als 10% der Blattfläche durch Fraß durch den Rapserrdfloh zerstört sind.



Die Witterung hat jetzt den Befall durch Falschen Mehltau am untersten Laubblatt befeuert (**Bild 1**). Über die Ertragswirksamkeit des Falschen Mehltaus wird oft diskutiert. Im Allgemeinen ist diese Krankheit wenig ertragswirksam. Die Symptome an der Pflanze lassen zunächst an Phoma denken, doch blattunterseits finden sich die weißen Konidienträger.

Bild 1: Falscher Mehltau am untersten Laubblatt.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 28. September 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl Schädlinge pro Gelbschale, bzw. der jeweilige Schaden an der Pflanze oder die Befallsstärke des jeweiligen Schädlings.

Region	Gutland		Ösling	
	Everlange LG Architekt (H) 24. August	Bettendorf LG Aviron (H) 28. August	Kehmen Bender (H) 28. August	Reuler Bender (H) 28. August
Rapserrdföhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 24. September)	4	4	1	3
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrdfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	6-8%	2%	4-6%	0-2%
Zuflug Kohlflye Bekämpfungsrichtwert unbekannt	gering	gering	gering	gering
Krankheiten	---	Falscher Mehltau	---	Falscher Mehltau
Stadium Raps (in BBCH*)	13-14	13-14	14	13-14

* BBCH 13 = drittes Laubblatt entfaltet; BBCH 14 = viertes Laubblatt entfaltet.

Bestand behandeln
 Bestand kontrollieren
 Keine Behandlung notwendig
 Bestand bereits behandelt

Kurzfassung:

- Seit Wochenende verminderter Neuzuflug der Schädlinge durch Abkühlung
- Eiablage der Rapserrdföhe setzt sich aber fort.
- Erste Symptome von Falschem Mehltau.
- Auf Schnecken achten!

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu)
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
Tel (0049) 173 377 58 18

Schädlinge im Raps

28. September – 05. Oktober 2020

Finanziert mit Hilfe der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Die andauernden Niederschläge haben eine Neuzuwanderung der Rapsschädlinge weitgehend verhindert. Die bereits im Bestand befindlichen Schadinsekten sind jedoch weiter aktiv. Der Regen hat leider auch dazu beigetragen, dass der **Schwarze Kohltriebrüssler** mit den Gelbschalen NICHT erfasst wurde. Aus Erfahrung wissen wir aber, dass dieser Schädling um den 1. Oktober in die Felder einwandert. Bei Regen fallen fast alle Rüsselkäfer im Raps nur selten in die Gelbschale, weil sie weniger fliegen. Der Schwarze Kohltriebrüssler wird als Schädling oft verkannt. Die Weibchen legen die Eier in die Oberseite der Blattstiele, wobei die Pflanze oft mit der Bildung von Wundkallus als Abwehr reagiert und so die Ei-Gelege rausdrückt. Sollten sich die Larven aber entwickeln, so minieren sie zunächst in den Blattstielen und fressen sich dann zum Haupttrieb vor. Als Folge lassen sich erhöhte Auswinterung und eine Wuchsreduktion im folgenden Frühjahr beobachten. Bei Starkbefall sind diese Pflanzen spätestens zu Beginn des Längenwachstums „erledigt“, was dem Praktiker in dichten Beständen kaum auffällt. Während in den Vorjahren dieser Schädling bevorzugt an der Mosel und in der Region Bettendorf/Reisdorf auftrat, konnten im Frühjahr 2020 die Larven erstmals auch in Wahl beobachtet werden, was für eine Ausbreitung dieses Schädlings spricht.

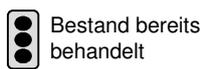
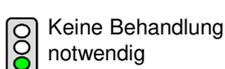
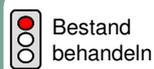


Bild 1: Schwarzer Kohltriebrüssler und seine Larve im Trieb.

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 05. Oktober 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl Schädlinge pro Gelbschale, bzw. der jeweilige Schaden an der Pflanze oder die Befallsstärke des jeweiligen Schädlings.

Region	Gutland		Ösling	
	Everlange LG Architekt (H) 24. August	Bettendorf LG Aviron (H) 28. August	Kehmen Bender (H) 28. August	Reuler Bender (H) 28. August
Rapserdföhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 24. September)	7	8	3	9
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserdfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	4-6%	2%	4-6%	0-2%
Schwarze Kohltriebrüssler pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 15 Käfer pro Gelbschale in 3 Tagen	0	0	0	0
Zuflug Kohlflye Bekämpfungsrichtwert unbekannt	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
Krankheiten	---	Falscher Mehltau	---	Falscher Mehltau
Stadium Raps (in BBCH*)	14-15	14-15	14-15	15

* BBCH 14 = viertes Laubblatt entfaltet, BBCH 15 = fünftes Laubblatt entfaltet.



Kurzfassung:

- Durch Niederschläge und Abkühlung deutlich verminderte Fänge der Schädlinge in der Gelbschale.
- Eiablage der Rapserdföhe im Bestand setzt sich aber fort.
- Zuflug des Schwarzen Kohltriebrüsslers bei derzeitiger Witterung durch Gelbschale schwer erfassbar.
- In einzelnen Schlägen findet sich Falscher Mehltau.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu)
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
Tel (0049) 173 377 58 18

Schädlinge im Raps

05. Oktober – 12. Oktober 2020

Finanziert mit Hilfe der Administration des
Services Techniques de l'Agriculture (ASTA).

Mit den nachlassenden Niederschlägen haben die Schädlinge im Raps wieder etwas zugenommen, ohne jedoch wieder bekämpfungsrelevant zu sein. Etwas verwirrend ist dieses Jahr das starke Auftreten der „minderen Schädlinge“. Auf vielen Schlägen findet sich die Kohlmotte und mehr oder weniger befallene Pflanzen durch andere Raupen, wie Rübsenblattwespe oder Kleiner Kohlweißling. Auffällig ist insbesondere die Vielzahl der befallenen Pflanzen, die Kolonien der Mehligen Kohlblattlaus aufweisen (**Bild 1**). Das ist eher ein Schädling aus dem Gemüsebau. Offenbar hat der lange, trockene Sommer gerade diese Arten gefördert, die entweder eine Vielzahl von Generationen pro Saison produzieren, bzw. das Potential der Massenvermehrung haben, wie eben die Blattläuse. Jeder Schädling für sich genommen hat ein geringes Schadpotential, aber eine Vielzahl von ihnen in schwachen Beständen sollte kontinuierlich kontrolliert werden. Falscher Mehltau fand sich nur noch in Reuler, dort allerdings an den höheren Laubblättern. Auch erste Symptome durch Larvenbefall der Wurzeln durch Kohlfiegen fanden sich (**Bild 2**). Die Bodenfeuchte reicht zum Glück aus, dass die Pflanzen Adventivwurzeln bilden können. Totalausfälle sind also eher nicht zu befürchten. Phoma fand sich landesweit noch nicht. Das Risiko einer Phoma-Spätinfektion entscheidet sich nächste Woche anhand der Dauer der vorhergesagten Schönwetterperiode. 2020 wird aber eher kein Phoma-Jahr. Das war der vorerst letzte Bericht im Rahmen des SENTINELLE Projektes zu den Schädlingen im Raps für diesen Herbst. Bei Bedarf gibt es noch ein Update zu Phoma.



Bild 1: Mehlige Kohlblattlaus

Bild 2: Fraßbild der Larven der Kohlflyge

Tabelle 1: Erfassung der Rapsschädlinge am 12. Oktober 2020. Angegeben ist jeweils die mittlere Anzahl Schädlinge pro Gelbschale, bzw. der jeweilige Schaden an der Pflanze oder die Befallsstärke des jeweiligen Schädlings.

Region	Gutland		Ösling	
	Everlange LG Architekt (H) 24. August	Bettendorf LG Aviron (H) 28. August	Kehmen Bender (H) 28. August	Reuler Bender (H) 28. August
Rapserrflöhe pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 50 Käfer pro Gelbschale in 10 Tagen (seit 5. Oktober)	2	5	5	8
% zerstörte Blattfläche durch den Rapserrfloh Bekämpfungsrichtwert: 10% pro Pflanze	4%	4%	2%	0-2%
Schwarze Kohltriebrüssler pro Gelbschale Bekämpfungsrichtwert beträgt 15 Käfer pro Gelbschale in 3 Tagen	1	1	0	0
Zuflug Kohlflyge Bekämpfungsrichtwert unbekannt	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Krankheiten	---		---	Falscher Mehltau
Stadium Raps (in BBCH*)	15-16	16	15-16	17

* BBCH 15 = fünftes Laubblatt entfaltet; BBCH 16 = Sechstes Laubblatt entfaltet; BBCH 17 = Siebtes Laubblatt entfaltet.



Kurzfassung:

- Wetteraufbesserung bringt wieder etwas mehr Schädlingsindividuen in die Gelbschale, diese sind aber nicht bekämpfungsrelevant.
- Eiablage der Rapserrflöhe im Bestand setzt sich fort.
- Auffallend viele „mindere Schädlinge“ in den Schlägen, darunter besonders die Mehlige Kohlblattlaus.
- Noch keine Phoma-Symptome zu finden.

KONTAKT: Dr. Michael Eickermann (michael.eickermann@list.lu)
Luxembourg Institute of Science & Technology (LIST)
Department of Environmental Research & Innovation (ERIN)
41, rue du Brill | L-4422 Belvaux | LUXEMBOURG
Tel (0049) 173 377 58 18

Teilnahme an Veranstaltungen 2020

29.-30. Jan. 2020	Phloème: biennales de l'innovation céréalière, Paris (FR)
30. Jan. 2020	Sorteninformationsveranstaltung, Beringen (LU)
3.-5. März 2020	29. Deutsche Arbeitsbesprechung über Fragen der Unkrautbiologie und – bekämpfung, Braunschweig (DE)

Konferenzbeiträge

Der folgende Beitrag stammt aus dem Jahr 2019, lag bei Redaktionsschluss des Jahresberichtes 2019 aber noch nicht vor und wird darum hier nachgereicht.

Journal of Plant Pathology (2019) 101:811–848
<https://doi.org/10.1007/s42161-019-00394-4>

ABSTRACT

Abstracts of presentations at the XXV Congress of the Italian Phytopathological Society (SIPaV)

September 16-18, 2019. University of Milan, Milano, Italy

Monitoring the sensitivity of *Fusarium graminearum* against four demethylase inhibitors

M. Pasquali¹, M. Pallez-Barthel², M. Beyer²

¹DEFENS- University of Milan, Via Celoria 2, 20133 Milano, Italy;

²Luxembourg Institute of Science and Technology, rue du Brill 41-Belvaux, Luxembourg. E-mail: matias.pasquali@unimi.it

Demethylase inhibitors (DMIs) are the most important and effective registered chemicals for controlling *Fusarium* head blight caused by *F. graminearum* in cereals. The level of sensitivity of a representative set of *F. graminearum* strains ($N=20$), collected over the period 1981-2012 in Europe and North America against four DMIs (cyproconazole, propiconazole, tebuconazole, tioconazole) was assessed using a microplate test. Median molar EC_{50} values varied 113X among DMIs with cyproconazole and tebuconazole being the least and the most effective ones, respectively. No complete resistance was detected but EC_{50} s values varied approximately 10X from the most to the least sensitive strain. A correlation between the sensitivity levels of the strains to tebuconazole and propiconazole was observed ($r=0.597$ $P<0.01$), while no significant relationships were observed for the other DMIs tested here. The role of previously described single nucleotide polymorphisms (SNPs) located in 10 genes which were reported to influence propiconazole sensitivity was investigated. Our results indicate that sensitivity differences to DMIs in the strains analyzed is determined by mechanisms that are partially specific to each DMI molecule.

Pressemeldungen & Sonstiges

Sorteninformationsversammlung zu den Sommerkulturen

Fortsetzung zum Beitrag in Nummer 6

Anbauversuche in Bettendorf

Nach den diversen Sortenversuchen stellte Ronny Krier seine Ergebnisse aus den Sommerernte-Anbauversuchen auf den Bettendorfer Demofeldern vor.

Die Anbauversuche in der Sommergerste und im Sommerhafer bezogen sich wie in den Jahren zuvor auf die Düngungsart. Die Versuche wurden wieder mit reiner Rindergülle, im Gülle-CULTAN-Verfahren und mineralisch gedüngt. Die Stickstoffmenge war dabei in etwa gleich. Neben den Ernteegebnissen zeigte Ronny Krier ebenfalls die Entwicklung, was die Nmin-Gehalte im Boden nach der Ernte angeht. In allen drei Düngungsvarianten kann man deutlich sehen, dass bis zur Düngung Mitte Mai der Wert bis unter 20 kg/ha in 0 – 60 cm Tiefe sinkt, anschließend gleichbleibt und in dem Monat vor der Ernte wieder anzusteigen beginnt. Rund 14 Tage nach der Ernte erreicht das Profil seinen Höhepunkt, um anschließend durch Einsaat einer Zwischenfrucht bis Ende Oktober wieder bis auf etwa

10 kg/ha aufgebracht zu sein. Wie die Kurve verläuft und wie die Nmin-Verteilung zwischen den einzelnen Bodentiefen variiert, zeigt die folgende Grafik im Detail (s. Grafik 1).

Einen ähnlichen Versuchsaufbau präsentierte Guy Reiland anschließend aus den Wintergetreide-Anbauversuchen auf den Demofeldern. In der Wintergerste konnten 2019 Rekord-erträge erzielt werden, bei einer Düngung in der LOG-N Variante von 150 kg N. In den beiden Gülle-Düngungsvarianten wurde etwas weniger Stickstoff ausgebracht, was größtenteils technische Ursachen hat. Lediglich die reine Güllevariante lag gut 12 dt/ha hinter den anderen beiden Varianten.

Was die Nmin-Profile anbelangt, so findet man zwischen den drei Düngungsvarianten keine nennenswerten Unterschiede über die Vegetationsperiode hinweg. Eine rasche Einsaat einer Zwischenfrucht nach dem Mähdrusch wäre allerdings als sinnvoll zu erachten.

Auch im Winterweizen waren im Jahr 2019 die Ergebnisse sehr zufriedenstellend, außer in der Gülle-Variante, welche gegenüber den beiden anderen um etwa 15 dt/ha abfällt. Über fünf Jahre gesehen sieht das Bild allerdings etwas anders aus. Die Erträge unterscheiden sich hier lediglich um etwa 5 dt/ha, während der Proteingehalt in der Güllevariante unter dem in den anderen beiden Varianten liegt. Hektolitergewicht und TKG unterscheiden sich kaum (s. Grafik 2).

Das folgende Nmin-Profil zeigt, wie sich die Nmin-Werte über die Vegetationsperiode hinweg in der Gülle-CULTAN-Variante verändern (s. Grafik 3).

Bio-Sortenversuche und Anbauversuche Leguminosen

Danach stellte Hanna Heidt die Bio-Sortenversuche in den Sommergetreidekulturen vor, welche an verschiedenen Standorten angelegt waren. Im Ösling auf dem Schanckhaff konnte man durchweg passable Erträge erzielen, während in Bastendorf die Erträge geradezu „unterirdisch“ waren. Die Körnerleguminosen-Sortenversuche wurden an drei Standorten durchgeführt.



S.à r.l. die Körnerleguminosenanbauversuche von den Bettendorfer Demofeldern vor. Hier wurden sowohl Erbsen und Bohnen in ihren Sommer- und Winterformen angebaut. Daneben wurden Erbsen und Hafer im Gemenge angebaut. In der folgenden Grafik kann man sehen, dass sowohl die Winter- als auch die Sommererbsen den höchsten Proteinertrag pro Hektar liefern, gefolgt von den Sommererbsen. Die Wintererbsen in Reinsaat waren nicht beerntbar (s. Grafik 4).



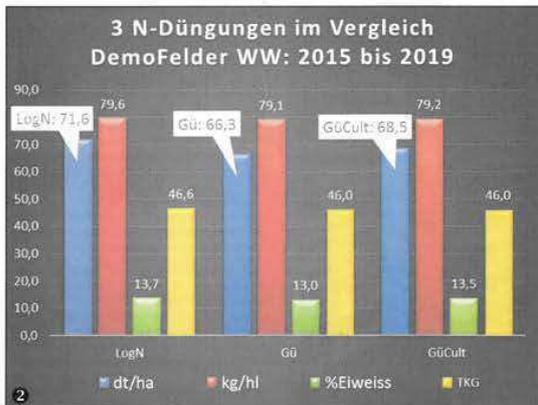
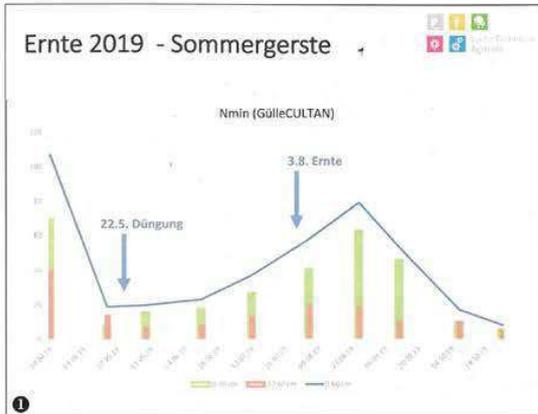
Schädlinge im Raps

Den Abschluss machte wie gewohnt auf eine lockere Art und Weise Dr. Michael Eickermann vom List in seinem Vortrag, in dem er Tipps mit auf den Weg gab, um den Befall des Rapses durch Stängelschädlinge zu mindern. Im Rapsanbau relevante Stängelschädlinge sind zum einen der Gefleckte Kohltriebriessler und zum anderen der Große Rapsstängelriessler.

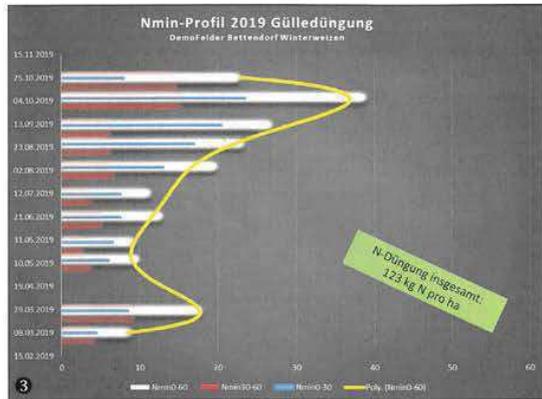
Der Große Rapsstängelriessler verursacht Schaden durch die Eiablage und die Larven und ist als Schädling für den Raps weitaus bedeutender als der Gefleckte Kohltriebriessler, mit einer Ertragsreduktion von bis zu 50%. Der Stängelriessler bildet nur eine Generation pro Jahr aus und sein Zuflug findet bei sonnigen Bedingungen Ende Februar, Anfang März aus den letztjährigen Rapschlägen statt. Seine Eiablage erfolgt innerhalb von 48 Stunden nach seinem Zuflug, was

eine termingerechte Spritzung erforderlich macht. Sein Bekämpfungswert liegt bei 10 Individuen pro Gelbschale innerhalb von drei Tagen. Das Schadbild der Stängelschädlinge ist leicht zu verwechseln mit Weilstängeligkeit. Der Befall durch den Großen Rapsstängelriessler bringt Stängelphoma mit sich. Was kann man aber gegen diesen Schädling unternehmen? Zum einen sollte man die Rapsanbaudichte gering halten und einen genügenden Abstand zum letztjährigen Rapschlag halten und zum anderen sollte man die Schläge pflügen. Die parasitische Schlupfwespe ist ein natürlicher Gegenspieler des Großen Rapsstängelriesslers, welche die Larven der Schadinsekten parasitieren und die Schädlingsegeneration im Folgejahr dezimieren. Die parasitischen Schlupfwespen werden stark durch die Bekämpfung des Rapsplankäfers beeinflusst und die wendende Bodenbearbeitung reduziert die Population um 50%.

Nach den Referaten dankte Steve Turmes den Rednern und lud die Anwesenden zu einem Glas ein.



Im vorletzten Vortrag des Abends stellte Joe Vrethale von der Centrale Paysanne Services



Sorteninformationsversammlung für Sommerungen

Dieses Jahr fand wieder die traditionelle Sorteninformationsversammlung für Sommerungen am 30ten Januar in Beringen, im Festsaal „A Guddesch“, statt. In den 9 interessanten Vorträgen wurden folgende Themen aufgegriffen: Versuche der ASTA (Hanf, Gräser und Leguminosen sowie Mais), Sommergetreide, Leguminosen, Bio-Sortenversuche und Stängelschädlinge im Raps. Der Direktor der Luxemburger Saatbaugesellschaft (LSG), Steve Turmes, konnte sich über eine Vielzahl von Besuchern freuen, der Saal war bis auf den letzten Stuhl gefüllt.

Als erster Referent wurde Herr Gerber Van Vliet von der ASTA das Wort erteilt. Er stellte die beiden Anbauversuche vor, welche dieses Jahr nicht ausgewertet werden konnten. Aufgrund des zu nassen Herbst, sowie fehlenden Erfahrungen, konnte der Hanf-Versuch in Openhalt sowie Kalborn nicht ausgewertet werden. Auch der Bio-Maisversuch in Weiswampach konnte auf Grund mehrerer Faktoren nicht ausgewertet werden. Trotz dieser Rückschläge, welche zur Landwirtschaft gehören, werden die beiden Versuche auch dieses Jahr wieder angelegt.

Anschließend berichtet Pit Trauffer von den Maisortenversuchen auf den Standorten Kehlen, Nagem, Pletscherhof, Platen, Neidhausen, und Crendal. Die Aussaat der einzelnen Standorte erfolgte zwischen dem 30. April und 15. Mai, während die Ernte im Zeitfenster vom 13. September bis zum 11. Oktober erfolgte. Die Erträge im Gutland sämtlicher Sorten des Jahres 2019 lagen deutlich unter den Erträgen von den Erntejahren 2017 und 2018. Natürlich konnten die Erträge nicht mit dem Rekordjahr 2017 mithalten, jedoch ist der Ertrag z.B. auf dem Standort Platen im Vergleich zu 2017 um 40% geringer.

Auffällig ist, auf Grund des fehlenden Niederschlags während der Blüte, der geringe Kolben- und somit auch Stärkeanteil verschiedener Sorten. Hier gibt es große Unterschiede zwischen den einzelnen Sorten sowie den Standorten. Im Ösling war der Ertrag zum Teil besser als auf den Standorten im Gutland. Standorte mit tiefgründigem Boden im Ösling, können von den wärmeren Jahren profitieren.

Bei den frühen Sorten (200-210) konnte vor allem die Sorte Milkstar, SY Milkytop und SY Amboss überzeugen. Bei den mittelfrühen Sorten (220-230) kam es zu einigen Veränderungen auf der Empfehlungsliste: hier wurde LG 30 244 und SY Skandik neu eingetragen. Bei den mittelspäten Sorten (240-260) wusste ES Watson, SY Telias, KWS Magnet sowie P8171 zu überzeugen, während LG 30260, Smoothi, Figaro und P8333, wie gehabt auf der Empfehlungsliste blieben. Im Ösling standen noch die sehr frühen Sorten (>200), hier werden SY Nordistar und Corpheo empfohlen.

Elisabeth Trausch stellte die Futtergräserversuche der ASTA vor. Im Grünland konnte im Vergleich zu 2018 ähnliche Erträge erzielt werden. Die ersten beiden Schnitte waren ertragsstärker während der 3te Schnitt nahezu ausfiel und der letzte Schnitt nur ein Säuberungsschnitt war. In Zukunft sollen Versuche mit Mischungen, welche besser mit der Trockenheit klar kommen, angelegt werden.

Danach wurden die Sommergetreide-Sortenversuche von Serge Heuschling vorgestellt. Das Sommergetreide stand jeweils in Bettendorf als auch auf einem oder zwei (Hafer) Standorten im Ösling.

Die durchschnittlichen Erträge der Haferversuche der 3 Standorte lagen zwischen 55 dt./ha und 78 dt./

ha. Symphony wurde von der Empfehlungsliste gestrichen und durch Yukon ersetzt.

Bei der Sommergerste kam es zu zwei Veränderungen auf der Sortenliste, hier wurde Odyssey sowie Salome gestrichen und Laureate sowie Klarinette neu eingetragen. Insgesamt waren die Erträge bei der Sommergerste mit 50 dt./ha bzw. 60 dt./ha eher enttäuschend.

Beim Sommertriticale wurde die Sorte Dublet durch Puzon ersetzt. Es gab beachtliche Unterschiede zwischen den einzelnen Standorten. In Bettendorf betrug der Ertrag nur 35 dt./ha während in Huldange 91dt./ha geerntet werden konnten. Ein Grund für diesen großen Ertragsunterschied ist, womöglich die Temperatur zur Blüte, hier gab es einen Unterschied von 10 °C zwischen den beiden Standorten.

Auch beim Sommerweizen war der Ertragsunterschied zwischen den beiden Standorten mit 46.6 dt./ha und 92.9 dt./ha ähnlich hoch. Li-camero wurde durch KWS Sharki auf der Sortenliste ersetzt. Serge Heuschling verwies noch auf ein interessantes Detail: Die intensive Bestandsführung mit 2 Fungizid- sowie 1 Insektizidbehandlung brachte auf dem Standort keinen Mehrertrag im Vergleich zu 0 Variante (ohne Fungizid sowie Insektizid). Die Kosten waren für die intensive Behandlung höher, jedoch konnte dieses Jahr kein Mehrertrag erzielt werden.

Bei den Leguminosen (Erbsen und Ackerbohnen) gab es eine Veränderung: Bei den Erbsen wurde Navaro nicht mehr vom Züchter geliefert und wurde somit von der Sortenliste genommen. Weiterhin in der Empfehlung sind Astronaute (Erbsen) sowie Fanfare (Bohnen).

Steve Turmes, LSG

Ronny Krier, stellte die Ergebnisse der Demofelder in Bettendorf vor. Ziel dieser Versuche ist es die unterschiedlichen Düngungsvarianten (Gülle, Log-N als mineralische Düngung und Gülle-Cutan) in den Kulturen Hafer und Sommergerste zu vergleichen. In diesem Jahr gab es die niedrigsten Erträge bei der Gülle-Cutan Variante. Der Rückblick der letzten 5 Jahre ergab, dass es keinen nennenswerten Unterschied zwischen den 3 Düngungsvarianten gibt. Dies bedeutet aber auch, dass der Einsatz der betriebseigenen Gülle mit einer Reduzierung des mineralischen Düngers ohne Ertragsverlust möglich ist.

Anschließend war es Guy Reiland, welcher die Ergebnisse der gleichen Düngungsvarianten bei der Wintergerste und dem Winterweizen vorstellte. Hier kamen ähnliche Resultate heraus wie beim Sommergetreide: es gibt keine grundlegenden Unterschiede zwischen den einzelnen Varianten. Ein gemeinsames Problem hatten die beiden Versuche: Nach der Ernte stieg der N-min Gehalt im Boden. Ohne den Einsatz einer Folgekultur oder einer Zwischenfrucht wird dieser Stickstoff im Laufe des Winters ausgewaschen. In Zukunft wird in Bettendorf hierauf besonders geachtet und nach praxis-

tauglichen Lösungen gesucht.

Danach präsentierte Dr. Hanna Heitl vom IBLA die Sortenversuche im biologischen Anbau. Die Sortenversuche im Sommergetreide (Weizen, Gerste und Hafer) fanden letztes Jahr nach langjähriger Unterbrechung wieder statt. Hier war es noch zu früh, um eine Empfehlung zu geben, nur erste Tendenzen waren ersichtlich. Die Erträge im biologischen Anbau waren sehr unterschiedlich: der Ertrag beim Sommerweizen in Bastendorf mit 15 dt./ha war enttäuschend während die Erträge bei Gerste (38 dt./ha) und Hafer (36 dt./ha) sicherlich sehr zu befriedigend waren. Bei den Sommererbsen, wo ein Ertrag von 27 dt./ha im Durchschnitt der beiden Standorte Bous und Karelshaff erzielt werden konnte, wird Alvesta und Astronaute empfohlen. Bei den Ackerbohnen, welche ebenfalls auf den beiden Standorten geprüft wurden, konnte ein Ertrag von 32 dt./ha erzielt werden, hier wird nach wie vor Fanfare empfohlen. Der Ertrag des Sojas in Cruchten konnte sich im Vergleich zum letzten Jahr auf 24dt./ha verbessern. Bei den Kartoffelsortenversuchen wird weiterhin Belana, Anuschka und Nicola empfohlen, während die Sorte Allians gestrichen wurde. Im Vergleich zu den letzten beiden Jahren war der Ertrag enttäuschend.

Joe Vrehen von der Centrale Paysanne Services S.à.r.l. stellte die Körnerleguminosen-Anbauversuche aus Bettendorf vor. Zum einen gab es Sommererbsen und Sommerackerbohnen in Reinsaat sowie ein Gemenge aus Hafer, Erbsen und Sommerackerbohnen im Versuch. Sowohl der Ertrag als auch der Eiweißertrag war bei den Winterbohnen am höchsten. Der Ertrag des Leguminosen-Hafer Gemenge war höher, jedoch war der Eiweißertrag pro ha deutlich schwächer als bei der Reinsaat. Einzig bei den Winterbohnen kam es durch den Einsatz eines Fungizids zu einer kleinen Ertragssteigerung. Das Erhöhen der Saatsstärke hatte keinen Effekt.

Zum Abschluß gab Dr. Michael Eickermann vom LIST einen Einblick auf die Stängelschädlinge im Raps: Welche Faktoren befördern den Befall von Stängelschädlingen? Hier zu Lande ist vor allem der große Rapsstängelrüssler relevant, ein starker Befall kann laut Literaturangaben zu einer Ertragsreduktion von bis zu 50 % führen. Der Schaden entsteht durch die Eiablage sowie die Larven. Die Beschädigung der Stängel führt im späteren Verlauf zu Stängelphoma. Da die Eiablage 48 Stunden nach Zuflug erfolgt ist eine zügige sowie termingerechte Behandlung des Rapsstängelrüsslers erforderlich. Folgende Faktoren fördern den Schädling: Hohe Rapsanbaudichte, geringer Abstand zum letztjährigen Rapschlag und reduzierte Bodenbearbeitung. Während die Entfernung zu einer grünen Brücke sowie der Abstand zum Waldrand keinen Effekt haben.

Zum Schluß bedankte sich Steve Turmes bei den Rednerinnen und Rednern für die interessanten Vorträge. Sämtliche Vorträge sowie Resultate sind auf www.sortenversuche.lu einzusehen.



Die Referenten des Abends konnten mit vielen interessanten Vorträgen aufwarten.



Der Festsaal von „A Guddesch“ war bis auf den letzten Platz gefüllt.

Gelbrost im Weizen – hat er den Winter 2019/20 überlebt?

Gelbrost (*Puccinia striiformis*) ist neben der Blattdürre die schädlichste Krankheit im Winterweizenanbau der letzten Jahre. Der Erreger ist auf das lebende Gewebe seiner Wirtspflanze angewiesen. Auf totem Pflanzenmaterial oder im Boden stirbt er rasch ab.

Der Gelbrost wird durch milde Winter begünstigt. Der ungewöhnlich warme Winter 2013/14 hat daher in Luxemburg zu einem starken Befall geführt. Das Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) erhebt und analysiert im Rahmen des von der ASTA finanzierten Projektes SENTINELLE regelmäßig den Befall mit Gelbrost und anderen Krankheiten im Winterweizen. Durch den Vergleich der Temperaturen von Jahren mit starkem Befall mit den Temperaturen von Jahren mit schwachem Befall konnten zwei kritische Zeiträume identifiziert werden (Aslanov et al. 2019).

Der erste kritische Zeitraum umfasst das Auflaufen der jungen Saat zwischen Mitte Oktober und Anfang November. In dieser Periode entscheidet sich, ob der Gelbrost die neue Saat befällt oder nicht. Im Zeitraum 2010 bis 2016 wurden die Durchschnittswerte von vier Standorten in der genannten Periode ermittelt. Bei durchschnittlichen Tagestemperaturen um 7,33°C wurde im folgenden Jahr keine Gelbrostepidemie beobachtet. Bei Temperaturen um 10,79°C kam es im Folgejahr zu einem starken Auftreten von Gelbrost. Im Jahr 2019 lagen die Temperaturen in der Periode des Auflaufens des Winterweizens in Luxemburg bei 7,21°C. Damit war es zu kalt für einen starken Befall der jungen Saat mit Gelbrost.

Der zweite kritische Zeitraum ist die traditionell kälteste Periode des Jahres. Bei mittleren Tagestemperaturen um -1,62°C gegen Ende Februar gab es in der Vergangenheit keine Gelbrostepidemie im folgenden Frühjahr. Lagen die tiefsten mittleren Tagestemperaturen Ende Februar um 1,58°C, kam es im folgenden Frühjahr zu starkem Befall. In diesem Jahr lagen die Temperaturen um den 22. Februar in Luxemburg bei über 4°C. Somit waren die Temperaturen bei weitem hoch genug, so dass der Gelbrost den Winter überleben konnte.

Fazit: Einerseits war es im Herbst 2019 für Infektionen der neu auflaufenden Saat mit Gelbrost zu kalt. Andererseits war der folgende Winter 2019/20 aber mild genug, um aus anderen Regionen mit Luftströmungen zugeführtem Gelbrost das Überleben zu ermöglichen. Über große Entfernungen zugeflogene Sporen sind in der Regel nicht so zahlreich wie vor Ort gebildete Sporen. Wir gehen also mit einem eher geringen Gelbrostdruck in die Saison 2020. Da sich Gelbrost aber unter günstigen Umweltbedingungen sehr rasch vermehren kann, ist ab Erreichen des Wachstumsstadiums 31 (1-Knoten-Stadium, http://userwww.hs-nb.de/~hgroho/BBCH_Getreide.pdf) wieder eine regelmäßige Beobachtung der Weizenbestände zu empfehlen.

Literatur:

Aslanov R., El Jarroudi M., Gollier M., Pallez-Barthel M., Beyer M. (2019): Yellow rust does not like cold winters. But how to find out which temperature and time frames could be decisive in vivo? Journal of Plant Pathology 101: 539-546. <https://doi.org/10.1007/s42161-018-00233-y>.

Katrin Scherer, Doriane Dam, Marco Beyer (Luxembourg Institute of Science and Technology)

Gilles Parisot (Landwirtschaftskammer)

Moussa El Jarroudi (Universität Lüttich)



Streifenförmig entlang der Blattdern angeordnete Pusteln des Gelbrostes am Winterweizen. Foto: Parisot.

Wo befanden sich im Jahr 2019 herbizidresistente Ackerfuchsschwanz- Populationen?

Im Rahmen des von der ASTA finanzierten Projektes "Sentinelle" erstellt das Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) in Kooperation mit der Landwirtschaftskammer eine Landkarte mit Feldern, auf denen Ackerfuchsschwanz (botanischer Name: *Alopecurus myosuroides*) in so starkem Maße vorkommt, dass er Winterweizen überträgt und Samen bildet. Im Jahr 2019 wurde der Ackerfuchsschwanz vor allem in Winterweizenfeldern südlich der Autobahnen 1 und 6 gefunden, worüber an dieser Stelle im vergangenen August berichtet wurde. Zusätzlich zur Kartierung des Ackerfuchsschwanzes wurden Samenproben genommen.

Eine mangelnde Wirksamkeit handelsüblicher Herbizide gegenüber Ackerfuchsschwanz ist aus Belgien, Frankreich und Deutschland bekannt. Für Luxemburg gibt es bislang keine genauen Angaben über Häufigkeit und räumliche Verteilung dieser Herbizidresistenz. Auch fehlen Informationen über betroffene Herbizide.

Um die Herbizidresistenz zu untersuchen, wurden die Samen im Winter 2019/20 im Gewächshaus des LIST in Belvaux in Töpfen ausgesät. Von 57 Samenproben waren 56 keimfähig. Die keimfähigen Samenstammlinien von Feldern aus den Kantonen Esch-sur-Alzette (23), Remich (20), Capellen (6), Mersch (4), Luxemburg (2), Diekirch

(1) und Grevenmacher (1). Nach dem Keimen der Ackerfuchsschwanzsamens wurde erwartet, bis die Pflanzen die Wachstumsstadien erreicht haben, die auf dem Etikett der jeweiligen Herbizide angegeben sind. Die Herbizide wurden bei voller Feldaufwandmenge getestet. Drei Wirkstoffgruppen von Herbiziden wurden untersucht: die ALS-Hemmstoffe Iodosulfuron-Mesosulfuron (wie sie z.B. im Produkt Sigma® Maxx vorkommen), der ACCase-Hemmstoff Pinoxaden (wie er z.B. im Produkt Axial® vorkommt) und der Microtubuli-Hemmstoff Pendimethalin (wie er z.B. im Produkt Stomp® Aqua vorkommt).

Unsere Tests bestätigten Beobachtungen von Landwirten und Beratern im Feld, dass sich Ackerfuchsschwanz auf einigen Standorten mit einigen Herbiziden kaum bekämpfen lässt. Alle Proben waren resistent gegenüber Stomp® Aqua (mit dem K1-Hemmstoff Pendimethalin, Abbildung 4, Karte in der Mitte). Nur 4 von 56 Proben waren empfindlich gegenüber Sigma® Maxx (mit dem ALS-Hemmstoffen Iodosulfuron-Mesosulfuron, Abbildung 4, linke Karte). Gegenüber Axial® (mit dem ACCase-Hemmstoff Pinoxaden) waren 35 von 56 Proben empfindlich (Abbildung 4, rechte Karte).

Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass Resistenz von Acker-

fuchsschwanz gegenüber Vertretern der Herbizide mit ALS- oder K1-Hemmstoffen in Luxemburg weit verbreitet ist. Die besten Bek-

kämpfungsergebnisse gegenüber Ackerfuchsschwanzkeimlingen aus dem Jahr 2019 wurden mit einem ACC-Hemmstoff (Produkt Axial®) erzielt. Jedoch wurden auch gegenüber diesem Produkt einige resistente Populationen im äußersten Südosten des Landes gefunden.

Das Projekt Sentinelle wird in diesem Jahr mit erweiterter Suche nach Ackerfuchsschwanz im Norden, erneuter Beobachtung der in 2019 stark

betroffenen Felder und Berücksichtigung von Hübnerhirse im Mais fortgesetzt. Wir danken der ASTA für die finanzielle Unterstützung und den Landwirten, die das Sammeln der Samen auf ihren Feldern ermöglicht haben.

Sergiu Iones, Marco Bayer, Lucien Hoffmann (Luxembourg Institute of Science and Technology)
Gilles Fierlin (Landwirtschaftskammer)



Abbildung 4: Resistenzstatus zum Ackerfuchsschwanz gegenüber Herbiziden mit 3 verschiedenen Wirkstoffklassen (links: Sigma® Maxx (ALS-Hemmstoff), mitte: Stomp® Aqua® (K1-Hemmstoff) und rechts: Axial® (ACC-Hemmstoff))



Abbildung 1: Ackerfuchsschwanz überträgt einen Winterweizenbestand. Felder wie dieses wurden für die Sammlung der Samen genutzt.



Abbildung 2: Nachaufbau-Test. Links: keine Herbizidwirkung, Mitte: geringe Herbizidwirkung, rechts: starke Herbizidwirkung



Abbildung 3: Versuchsaufbau-Test. Samen werden auf Filterpapier gelegt, das mit Herbizid (Behandlung) oder Wasser (Kontrolle) getränkt ist.

SENTINELLE

Kooperationsprojekt

Finanziert mittels der Administration des Services Techniques de l'Agriculture (ASTA)

Krankheiten im Getreide

Winterweizen: Konbild
Stadium: EC 53, geringer Befall mit Blattläusen auf den Blattstagen F2 bis F5, Typen von Gelbrost

Wintergerste: KWS Kirsche
Stadium: EC 52, geringer Befall mit Rostpilzen und Zwergrost auf den Blattstagen F1 bis F3

Wintergerste: Cytisium
Stadium: EC 52, geringer Befall mit Rostpilzen und Zwergrost auf den Blattstagen F1-F4

Winterweizen: Karwins
Stadium: EC 72, Blattläuse auf den Blattstagen F2 bis F5, Gelbrost, Bestand behandelt -

Winterweizen: Desimo
auf F2 bis F3, Bestand behandelt -

Winterweizen: Karwins
Stadium: EC 72, Gelbrost auf F1 bis F3, Blattläuse auf F3, Bestand behandelt -

Wintergerste: KWS Hüggen
Stadium: EC 55, starker Befall mit Blattläusen, Bestand behandelt -

Wintergerste: Lilla
EC 52, Zwergrost auf F1-F3, Bestand behandelt -

Wintertriticale: Karwins
Stadium: EC 73, geringer Befall mit Gelbrost auf F1 bis F3

Wintertriticale: Lombardi
Stadium: EC 72, deutlicher Befall mit Gelbrost auf F1-F4, Bestand behandelt -

Winterweizen: Karwins
Stadium: EC 72, Gelbrost auf F1 bis F3, Blattläuse auf F3-F5, Bestand behandelt -

Wintergerste: LG Virens
Stadium: EC 52, starker Befall mit Blattläusen auf F1 bis F5, Bestand behandelt -

Der Winterweizen befindet sich am 06. Juni 2020 auf den Versuchstandorten im Süden (Bechhof), Westen (Evelange) und Osten (Betendorf) in der Phase der Fruchtbildung. Ein Fungizideinsatz im Winterweizen ist in diesen Regionen in dieser Saison nicht mehr notwendig. Am nördlichen Standort Dringlange befindet sich der Winterweizen noch im Entwicklungsstadium der Blüte.

Das vorhergesagte Risiko für Schäden durch die Septoria-Blattläuse ist für den Zeitraum vom 07. bis zum 12. Juni regional einheitlich bis gering (siehe Abbildung rechts). Eine Bekämpfung der Blattläuse wird erst bei hohem Risiko sinnvoll und ist auf den Versuchstandorten aktuell nicht notwendig.

In Winterweizenbeständen, die noch blühen, stellt Gelbrost ein Thema Winterweizenbestände im Osting, die in den letzten zwei Wochen nicht mit einem Fungizid behandelt wurden, sollten jetzt auf Befall mit Gelbrost kontrolliert werden. Eine Bekämpfung von Gelbrost wird notwendig, wenn mehr als 30% der Pflanzen auf den oberen drei Blattstagen befallen sind (Beer 2005). Die meisten kommerziellen Fungizide haben eine gute Wirkung gegen Gelbrost. Sollte bereits in der letzten Woche eine Spritzung z.B. gegen die Septoria-Blattläuse oder Atherva-Arten erfolgt sein, hat diese auch den Gelbrost mit erfasst und es ist in diesem Fall keine erneute Bekämpfung notwendig.

Spät blühende Winterweizenbestände (d.R. im Norden) sind durch die angekündigten Niederschläge dem Risiko von Fusarium-Infektionen an den Ähren ausgesetzt. Fusarium-Pilze werden durch die Vorfrucht Mais und durch pfuglose Bodenbearbeitung gefördert. Bei Winterweizenfeldern in der Nordhälfte des Landes mit der Vorfrucht Mais und pfugloser Bodenbearbeitung, die in der 24. Kalenderwoche noch blühen, ist eine Abschlussbehandlung anzuraten. Die Spritzbrühe sollte einen Wirkstoff aus der Gruppe der Azole enthalten, um dem Risiko von Mykotoxinbelastungen im Korn zu begegnen.

Wintergerste befindet sich am 02. Juni 2020 in der Phase der Ährenbildung. Ein Fungizideinsatz in der Wintergerste ist in dieser Saison nicht mehr notwendig und in den aktuellen Wachstumsstadien auch nicht mehr zugelassen.

Die Wintertriticale am Standort Bettendorf befindet sich in der Phase der Kornbildung. Ein Fungizideinsatz in der Wintertriticale ist in dieser Saison nicht mehr notwendig und in den aktuellen Wachstumsstadien auch nicht mehr zugelassen.

Die Lila aktuell zugelassener Pflanzenschutzmittel finden Sie unter https://astm.etal.lu/pages/lapa_de.htm. Beachten Sie bei Spritzungen die Produktanweisung und die Angaben auf dem Etikett, insbesondere einen ausreichenden Abstand zu Gewässern, das Tragen einer angemessenen Schutzausrüstung zum Erhalt der eigenen Gesundheit und das späteste erlaubte Wachstumsstadium der Pflanzen für Anwendungen mit dem jeweiligen Mittel. Eine Hilfestellung zum sicheren Umgang mit Pflanzenschutzmitteln aus Anwendersicht finden Sie im Bauern Kalender aus dem Jahr 2015 ab Seite 85. Für Empfehlungen zu konkreten Fungizideinsatzungen beachten Sie bitte die Hinweise der Landwirtschaftskammer.

Referenz: Beer E. (2005) Arbeitsergebnisse aus der Projektgruppe "Krankheiten im Getreide" der Deutschen Phytomedizinischen Gesellschaft e.V. Gemalte Pflanzen 57: 59-70.

KOOPERATION: Landwirtschaftskammer, Dr. Marc-Louis Jaminet (jaminet@list.lu), Dr. Marco Bayer (bayer@list.lu), Gg. Referat (gg.referat@list.lu)

Beiträge in wissenschaftlichen Zeitschriften

Die folgenden Artikel sind im Jahr 2020 auf der Basis von Daten, gesammeltem Material oder know-how aus dem Projekt entstanden. Zusammenfassungen können über den jeweils angegebenen Link auf der Seite des Verlegers eingesehen werden. Volltexte können vom jeweiligen korrespondierenden Autor bezogen werden. Ein Abdrucken der Volltexte an dieser Stelle ist aus urheberrechtlichen Gründen nicht möglich.

Pasquali M, Pallez-Barthel M, Beyer M (2020): Searching molecular determinants of sensitivity differences towards four demethylase inhibitors in *Fusarium graminearum* field strains. *Pesticide Biochemistry and Physiology* 164: 209-220. <https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2020.02.006>.

Eickermann M, Ronellenfitsch FK, Junk J (2020): Developing a decision support tool to forecast the abundance of the cabbage stem weevil in winter oilseed rape. *Plant Protection Science* 56: 285–291. <https://doi.org/10.17221/93/2019-PPS>

Dehkordi RH, El Jarroudi M, Kouadio L, Meersmans J, Beyer M (2020): Monitoring wheat leaf rust and stripe rust in winter wheat using high-resolution UAV-based red-green-blue imagery. *Remote Sensing* 12: 3696. <https://doi.org/10.3390/rs12223696>.

Dam D, Pallez-Barthel M, El Jarroudi M, Eickermann M, Beyer M (2020): The debate on a loss of biodiversity: can we derive evidence from the monitoring of major plant pests and diseases in major crops? *Journal of Plant Diseases and Protection* 127: 811-819. <https://doi.org/10.1007/s41348-020-00351-9>.

Kulik T, Brankovics B, Van Diepeningen AD, Biliska K, Żelechowski M, Myszczyński K, Molcan T, Stakheev AA, Stenglein S, Beyer M, Pasquali M, Sawicki J, Wyrębek J, Baturó-Cieśniewska A (2020): Diversity of mobile genetic elements in the mitogenomes of closely related *Fusarium culmorum* and *F. graminearum sensu stricto* strains and its implication for diagnostic purposes. *Frontiers in Microbiology* 11: 1002. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01002>.

