

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ БОЛЕЗНЕЙ НА РАПСЕ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Сердюк О.А., канд. с.-х. наук, Горлова Л.А., канд. биол. наук

ФГБНУ «Федеральный научный центр
«Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур
имени В.С. Пустовойта», Российская Федерация, г. Краснодар

Аннотация. Независимо от погоды на рапсе озимом отмечена высокая частота встречаемости пероноспороза (ЛМР), мучнистой росы; высокая и средняя – альтернариоза и фомоза; низкая и средняя – склеротиниоза; низкая – вертициллез, фитоплазмоза, бактериоза, гетеродеза, плесневых грибов. На рапсе яровом похожая ситуация: высокая частота встречаемости ЛМР, мучнистой росы; высокая и средняя – фузариоза, альтернариоза; низкая – вертициллез, фитоплазмоза, бактериоза, гетеродеза, плесневых грибов.

Ключевые слова. Рапс, фитомониторинг, гидротермический коэффициент, частота встречаемости болезней.

PREVALENCE OF DISEASES ON RAPESEED IN CONDITIONS OF THE CENTRAL ZONE OF THE KRASNODAR REGION

Serdyuk O.A. Cand. Sc. (Agric.), Gorlova L.A., Cand. Sc. (Biol.)

FSBSI «Federal scientific center «All-Russian Research Institute of Oil crops
by V.S. Pustovoit», Russian Federation, Krasnodar

Abstract. We studied prevalence of diseases on winter rapeseed. Independently of the weather conditions, we fixed high prevalence of *P. brassicae*, *E. communis*; high and average – of *Alternaria* spp., *Ph. lingam*; low and average – of *S. sclerotiorum*; low – *V. dahlia*, *Astery ell.*, *Xanthomonas*, *Pseudomonas*, *Heterodera*, *Aspergillus*, *Penicillium*. For spring rapeseed we also stated high prevalence of *P. brassicae*, *E. communis*; high and average – of *Fusarium* spp., *Alternaria* spp.; low – of *V. dahlia*, *Astery ell.*, *Xanthomonas*, *Pseudomonas*, *Heterodera*, *Aspergillus*, *Penicillium*.

Keywords. Rape, phyto monitoring, hydrothermal coefficient, frequency of occurrence of diseases.

Посевы рапса как озимого, так и ярового на всех стадиях онтогенеза растений могут поражаться болезнями различной этиологии. Наиболее вредоносными из них в условиях Центральной зоны Краснодарского края для рапса озимого являются склеротиниоз (белая гниль), фомоз, альтернариоз, вертициллез; для ярового – фузариоз, альтернариоз, приводящие к поражению вегетативных и генеративных органов, в результате чего снижается всхожесть семян на 20 % и более, масса 1000 семян, в среднем, в 2 раза [1, 2]. При обследовании состояния посевов отмечают и такие болезни, поражение которыми растений не

приводит к потере урожая этих культур: пероноспороз, мучнистая роса, фито-плазмоз и серая гниль [2, 3].

Регулярный мониторинг посевов озимого и ярового рапса на предмет поражения растений болезнями необходим для установления вероятного уровня распространения, интенсивности развития и вредоносности патогенов. Это позволяет отметить первые признаки проявления болезней, связанные с жизнедеятельностью патогенов на растениях и, с учетом погодных данных, разработать те или иные меры, направленные на снижение вредоносности наиболее опасных возбудителей болезней.

Целью исследований являлось выявление возбудителей болезней озимого и ярового рапса в условиях Центральной зоны Краснодарского края в современных условиях.

Методы исследований. Исследования проводили в 2010-2018 гг. в полевых условиях на сортах рапса селекции ВНИИМК – озимого: Меот, Акцент, Лорис, Дракон, Метеор, Элвис, Сармат, Селегор и ярового: Дуэт, Викинг-ВНИИМК, Таврион, Крис, Амулет, Руян, Галант.

Обследование посевов рапса на предмет поражения патогенами проводили в фазе желто-зеленого стручка. Частоту встречаемости болезней рассчитывали как соотношение больных растений к здоровым, выраженное в процентах. Подразделяли частоту встречаемости болезней на группы:

- + – низкая (поражено до 20,0 % растений);
- ++ – средняя (поражено от 20,1 до 60,0 % растений);
- +++ – высокая (поражено 60,1 % растений и более);
- отсутствие патогена.

Выделение патогенов в чистую культуру из пораженных тканей растений проводили в лабораторных условиях по общепринятым методикам с применением твердой питательной среды КГА (картофельно-глюкозный агар) [4, 5]. Выделенные штаммы гриба идентифицировали по определителю Пидопличко [6].

В течение исследований учитывали метеорологические показатели, на основании которых рассчитывали ГТК (гидротермический коэффициент) за период 1 декада мая–2 декада июля, когда складываются наиболее благоприятные погодные условия для интенсивного развития возбудителей вредоносных болезней рапса. ГТК является интегрированным показателем увлажнения окружающей среды. Рассчитывается он по формуле:

$$\text{ГТК} = (\sum \text{ос}) : (\sum \text{т} : 10),$$

где $\sum \text{ос}$ – сумма осадков, выпавших за определенный период, мм;
 $\sum \text{т}$ – сумма температур воздуха за этот же период, °С.

Для расчета ГТК рекомендуется использовать только температуру воздуха, превышающую 10 °С. Градации степени увлажнения среды согласно показателям ГТК имеют следующие значения: показатель менее 0,5 означает слабое увлажнение территории (сильная засуха), от 0,5 до 1,0 – недостаточное увлаж-

нение (средняя засуха), от 1,0 до 1,5 – оптимальное увлажнение и от 1,6 и более – избыточное увлажнение.

Результаты исследований. Установлено, что частота встречаемости болезней как на рапсе озимом, так и на яровом, не зависела от сорта во все годы исследований. Проведенное обследование посевов рапса подтверждает данные фитомониторинга 2000-2009 гг. [8].

Видовой состав возбудителей болезней, поражающих рапс в Центральной зоне Краснодарского края за последние годы не изменился: болезни рапса в современных условиях вызваны как грибами, так и грибоподобными организмами, фитоплазмами, бактериями, вирусами и нематодами [9, 10].

В годы исследований ГТК за период 1 декада мая–2 декада июля составил 0,6-1,6, что свидетельствует о том, что погодные условия были благоприятными для развития патогенов. Исключение составляют показатели ГТК за май 2010 и 2013 гг. – 0,4 и 0,2 соответственно, что говорит о сильной засухе, которая способствовала приостановлению развития и распространения большинства возбудителей болезней в эти периоды.

Относительная влажность воздуха за период 1 декада мая–2 декада июля по годам исследования составила 59-66 %, что является благоприятным фактором для развития большинства болезней рапса, за исключением 2013 г. –56 % (рисунок).

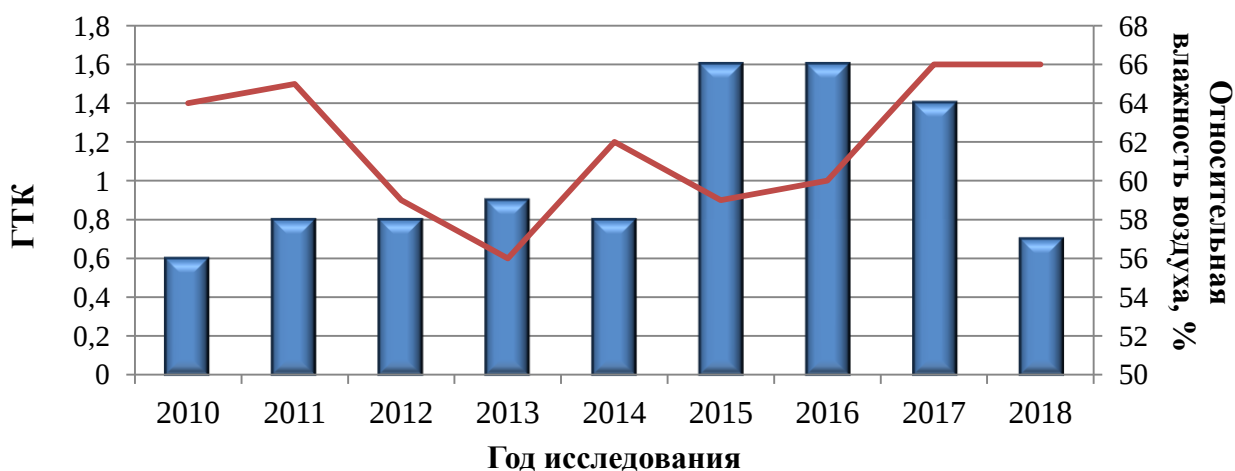


Рисунок. Гидротермический коэффициент за период 1 декада мая – 2 декада июля, 2010-2018 гг., Центральная зона Краснодарского края

Выявлено, что на рапсе озимом за годы исследований независимо от погодных условий отмечена высокая частота встречаемости пероноспороза (ЛМР) и мучнистой росы, высокая и средняя – альтернариоза и фомоза, низкая и средняя – склеротиниоза, низкая – вертициллез в виде трахеомикозного увядания растений, фитоплазмоза, бактериоза, гетеродеза (нематоды) (таблица 1).

Грибы *Aspergillus Michtli et Fr.*, *Penicillium Link*, *Mucor Mich. emend. Ehrenb.*, вызывающие плесневение семян, являются постоянной составляющей микрофлоры рапса, частота их встречаемости во все годы исследования была низкой.

Таблица 1

Частота встречаемости болезней на рапсе озимом,
Центральная зона Краснодарского края

Болезнь	Год исследования								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Пероноспороз	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Мучнистая роса	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Альтернариоз	+++	+++	++	++	+++	++	++	++	++
Фомоз	++	+++	++	++	++	++	++	++	++
Склеротиниоз	+	++	+	+	+	+	+	+	+
Серая гниль	—	+	—	—	+	—	—	+	—
Снежная плесень	—	+	—	—	+	—	—	+	—
Вертициллезное увядание	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Фитоплазмоз	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Бактериоз	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Гетеродез	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Плесневение семян	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Фузариозное увядание	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Пепельная гниль	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Признаки поражения растений рапса озимого возбудителями серой гнили и снежной плесени отмечены в 2011, 2014, 2017 гг. с низкой частотой встречаемости с разными показателями ГТК, составившими 0,8 в 2011 и 2014 гг. и 1,4 в 2017 г., но с высокой относительной влажностью воздуха в эти годы – 62-66 %.

В ходе обследования посевов рапса озимого не выявлено поражение растений фузариозом в виде трахеомикозного увядания и пепельной гнилью.

Результаты наших исследований указывают на то, что между поражением болезнями рапса озимого и рапса ярового существуют отличия. Так, в посевах рапса ярового не выявлено растений, пораженных снежной плесенью и серой гнилью. Единичные случаи развития возбудителей фомоза на растениях рапса ярового отмечены в 2012 и 2017 гг. как при ГТК 0,8, так и при ГТК 1,4, и с разной относительной влажностью воздуха – 59 и 66 % соответственно (рисунок, таблица 2).

Склеротиниоз на рапсе яровом отмечен с низкой частотой встречаемости во все годы исследований за исключением 2013, 2015, 2018 гг., когда относительная влажность воздуха была низкой и составила 56-59 %.

Вследствие засушливых условий в мае 2010 и 2013 гг. отмечено проявление симптомов пепельной гнили на растениях рапса ярового со средней и низкой частотой встречаемости.

Таблица 2

Частота встречаемости болезней на рапсе яровом,
Центральная зона Краснодарского края

Болезнь	Год исследования								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Пероноспороз	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Мучнистая роса	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Альтернариоз	++	+++	+++	+++	+++	++	++	++	++
Фузариозное увядание	++	+++	+++	+++	++	+++	++	++	++
Склеротиниоз	+	+	+	—	+	—	+	+	—
Пепельная гниль	++	—	—	+	—	—	—	—	—
Фомоз	—	—	+	—	—	—	—	+	—
Вертициллезное увядание	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Фитоплазмоз	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Бактериоз	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Гетеродез	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Плесневение семян	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Серая гниль	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Снежная плесень	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Независимо от погодных условий на рапсе яровом установлена высокая частота встречаемости пероноспороза (ЛМР) и мучнистой росы, высокая и средняя – фузариоза в виде трахеомикозного увядания и альтернариоза, низкая – вертициллеза в виде трахеомикозного увядания, фитоплазмоза, бактериоза, гетеродеза (нематоды), грибов, вызывающих плесневение семян.

Вывод. На рапсе озимом независимо от погодных условий отмечена высокая частота встречаемости пероноспороза и мучнистой росы, высокая и средняя – альтернариоза и фомоза, низкая и средняя – склеротиниоза, низкая – вертициллеза в виде трахеомикозного увядания растений, фитоплазмоза, бактериоза, гетеродеза (нематоды), грибов, вызывающих плесневение семян. Признаки поражения растений рапса озимого возбудителями серой гнили и снежной плесени отмечены в 2011, 2014, 2017 гг. с низкой частотой встречаемости.

На рапсе яровом независимо от погодных условий установлена высокая частота встречаемости пероноспороза (ЛМР) и мучнистой росы, высокая и средняя – фузариоза в виде трахеомикозного увядания и альтернариоза, низкая – вертициллеза в виде трахеомикозного увядания, фитоплазмоза, бактериоза, гетеродеза (нематоды), грибов, вызывающих плесневение семян. Склеротиниоз отмечен с низкой частотой встречаемости во все годы исследований за исключением 2013, 2015, 2018 гг. В 2010 и 2013 гг. отмечено проявление симптомов пепельной гнили со средней и низкой частотой встречаемости.

Данные фитомониторинга необходимо применять при разработке системы защиты посевов рапса от болезней с помощью агротехнических или химических приемов, а также в селекционной работе при выведении устойчивых или толерантных сортов рапса.

Литература

1. Сердюк О.А., Шипиевская Е.Ю., Трубина В.С., Горлова Л.А. Оценка селекционного материала рапса ярового и горчицы сарептской на устойчивость к фузариозу // II Международная научно-практическая конференция «Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции» 05.06.2017-26.06.2017, ВНИИТТИ. Краснодар, 2017. С. 180-183.
2. Бочкарев Н.И., Пивень В.Т., Тишков Н.М., Семеренко С.А. и др. Защита рапса // Приложение к журналу «Защита и карантин растений». 2017. № 1. С. 37(1)-76(40).
3. Сердюк О.А., Шипиевская Е.Ю., Трубина В.С., Горлова Л.А. Симптомы проявления фитоплазмозов на рапсе и горчице сарептской в условиях центральной зоны Краснодарского края // «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования». II Международная научно-практическая интернет-конференция. ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». с. Соленое Займище. 28 февраля 2017. С. 938-941.
4. Наумов Н.А. Методы микологических и фитопатологических исследований. М.-Л.: Сельхозгиз, 1937. 272 с.
5. Билай В.И. Методы экспериментальной микологии. Киев, 1973. С. 242.
6. Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений. Киев: «Наукова думка», 1977. Т. 1, 2, 3.
7. Селянинов Г.И. К методике сельскохозяйственной климатографии / Тр. с.-х. метеорологии. Л., 1930. № 21 (2). С. 14-15.
8. Пивень В.Т., Сердюк О.А. Фитосанитарный мониторинг болезней рапса // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. 2011. Вып. 2 (148-149). С. 162-166.
9. Сердюк О.А., Сердюк В.В. Систематическое положение возбудителей болезней рапса // Международная научно-практическая конференция «Научное обеспечение производства риса и овощебахчевых культур в современных условиях». Краснодар, 2016. С. 189-194.
10. Species Fungorum, 2019 [Электронный ресурс] // Режим доступа [URL: http://www.speciesfungorum.org/Names/Names.asp](http://www.speciesfungorum.org/Names/Names.asp). (дата обращения: 23.02.2019).