

УДК 632.4:632.911.4

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ФУЗАРИОЗНОГО УВЯДАНИЯ НА СОРТАХ МАСЛИЧНОГО ЛЬНА В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Курилова Д.А.

350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17
ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК
charel@yandex.ru

Изучали распространённость и степень развития фузариозного увядания масличного льна, вызываемого грибами рода *Fusarium* Link, в зависимости от возделываемого сорта на ЦЭБ ВНИИМК. Установлено, что наиболее устойчивым к фузариозу является сорт Нилин. Средняя распространённость болезни (Р) на нём составила 14,2% при степени развития (R) – 16,1%. Сорт ВНИИМК 620 показал среднюю степень устойчивости (Р – 22,8%; R – 24,0%). Сорта Северный и Радуга оказались наименее устойчивы к фузариозу (Р – 40,3 и 39,2%; R – 37,9 и 39,4% соответственно).

Ключевые слова: лён, фузариоз, *Fusarium*, трахеомикозное увядание

Введение. Масличный лён является ценной технической культурой многоцелевого использования. Среди причин, снижающих урожайность масличного льна, является поражение его болезнями. Основными болезнями льна являются фузариоз, альтернариоз, бактериоз, полиспороз, антракноз, аскоидоз, ржавчина, пасмо, крапчатость и мучнистая роса [1-2]. В Центральной зоне Краснодарского края наиболее распространённой болезнью масличного льна является фузариоз (возбудитель *Fusarium* Link.). При благоприятных для развития патогена погодных условиях распространённость болезни на отдельных сортах может достигать до 86,5% [3].

Фузариоз поражает лён в течение всего периода вегетации, вызывая увядание и гибель растений. На развитие фузариозного увядания определенное влияние оказывают экологические факторы, особенно влажность и температура воздуха и почвы. Заражение растений осуществляется при высокой влажности почвы (свыше 60%) и температуре более 14 °С. Оптимальной температурой считается 24-28 °С, а максимальной – 37 °С [4-6].

Целью данной работы было определить распространённость фузариозного увядания на посевах масличного льна в зависимости от сорта в условиях центральной зоны Краснодарского края.

Материалы и методы. Исследования проводились на центральной экспериментальной базе (ЦЭБ) ФГБНУ ВНИИМК в 2015-2017 гг. Объектом исследования служили три районированных сорта: ВНИИМК 620 (не устойчив к фузариозу), Радуга (устойчив к фузариозу) и Нилин (устойчив к фузариозному увяданию), а также один нерайонированный – Северный (высокоустойчив к фузариозному увяданию).

Посев осуществляли сеялкой СН-16 в оптимальный срок (I декада апреля) с оптимальной нормой высева – 8 млн. шт./га. Площадь делянки 15 м², повторность 4-кратная.

Учёты болезней проводили согласно методическим рекомендациям ВИЗР: на вегетирующих растениях в фазе созревания на каждой опытной делянке про-

сматривали 300 растений (по 50 в шести повторностях), вычисляли распространённость болезни и степень поражения растений по 4-х балльной шкале:

- 0 – признаков поражения нет;
- 1 – слабая степень, частичное побурение растения;
- 2 – средняя степень, побурение всего растения;
- 3 – сильная степень, погибшее или отмершее до образования коробочек растение [7].

Распространённость и развитие болезней в посевах льна определяли по формулам (1) и (2) М.Д. Драховской [8]:

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

где: P – распространённость болезни (%);

n – количество больных растений в пробе шт.;

N – общее количество растений в пробе (больных и здоровых) шт.

$$R = \frac{\sum (a \times b)}{\sum n \times k} \times 100\%$$

где: R – развитие болезни, %;

$\sum (a \times b)$ – сумма произведений числа поражённых растений на соответствующий им балл поражения;

$\sum n$ – общее количество учётных растений (здоровых и больных) в варианте шт.;

k – высший балл поражения.

Результаты и обсуждение. В течение трёх лет (2015-2017 гг.) проводили обследование посевов масличного льна для установления распространённости фузариоза и степени его развития. Погодные условия вегетационного периода масличного льна (апрель – июль) в годы исследований сложились благоприятно для культуры: отсутствие дефицита почвенной влаги перед посевом и высокие среднесуточные температуры способствовали своевременному прорастанию всходов льна, что снижало вероятность поражения фузариозом на ранних этапах развития. Однако обильные осадки в фазе цветения и высокие температуры способствовали развитию патогена в тканях растений, что приводило к закупорке проводящих сосудов и вызывало фузариозное увядание (табл. 1).

Таблица 1 – Погодные условия вегетационного периода масличного льна
Метеостанция «Круглик», 2015-2017 гг.

Год	Среднесуточная температура воздуха, °С				Количество осадков, мм			
	апрель	май	июнь	июль	апрель	май	июнь	июль
2015	11,1	18,5	23,0	25,2	67,5	72,2	144,7	70,8
2016	14,7	17,7	23,4	25,8	25,6	62,2	176,1	43,4
2017	12,1	17,5	22,0	24,8	43,5	116,0	63,4	86,7

В 2015 г. средняя распространённость фузариоза в посевах масличного льна составила 15,1%, степень развития – 15,2%. Наибольшее распространение патоген

получил на сортах Радуга (P – 21,0%, R – 21,3%) и Северный (P – 19,0%, R 17,4%). Сорт ВНИИМК 620 был поражён в меньшей степени (15,0%). Сорт Нилин оказался наиболее устойчивым к фузариозу, среднее число поражённых растений составило 5,2% (табл. 2).

В 2016 г. средняя распространённость фузариоза на масличном льне была немного выше – 19,0%, степень развития – 22,8%. Как и в прошлом году, максимальный процент поражённых фузариозом растений отмечен на сорт Радуга (P – 32,5%, R – 42,3%). Нилин и Северный оказались примерно на одном уровне по степени поражённости (P – 15,0 и 17,5%, R – 17,5 и 17,7% соответственно). Менее остальных поразился сорт ВНИИМК 620 (P – 11,0 %, R – 13,7%).

Таблица 2 – Распространённость фузариоза на масличном льне
г. Краснодар, ЦЭБ ВНИИМК, 2015-2017 гг.

Сорт	Распространённость (P) и степень развития (R) фузариоза, %							
	2015 г.		2016 г.		2017 г.		среднее	
	P	R	P	R	P	R	P	R
ВНИИМК 620	15,0	17,0	11,0	13,7	42,5	41,3	22,8	24,0
Нилин	5,2	5,2	15,0	17,3	22,5	25,7	14,2	16,1
Радуга	21,0	21,3	32,5	42,3	64,0	54,7	39,2	39,4
Северный	19,0	17,4	17,5	17,7	84,5	78,5	40,3	37,9

Крайне неблагоприятным для масличного льна были погодные условия в 2017 г. Перепады температуры (снижение до 2-6 °С в ночное время) после посева замедлили всхожесть семян и способствовали заражению льна грибами рода *Fusarium*. Обильные осадки во второй и третьей декадах мая также повлияли на интенсивное развитие патогена. Наиболее сильно был поражён сорт Северный (P – 84,5%, R – 78,5%), немного меньше Радуга (P – 64,0%, R – 54,8%), и ВНИИМК 620 (P – 42,5%, R – 41,3%). Лучшую устойчивость к фузариозу показал сорт Нилин, распространённость болезни на нём была в 2-4 раз ниже, чем на других сортах в опыте и составила 22,5% при степени развития 25,2%.

Заключение. В результате проведённых исследований установлено, что распространённость фузариоза зависит не только от благоприятно сложившихся для патогена погодных условий, но и от возделываемых сортов. Так, заявленные как устойчивые к болезни сорта Радуга и Северный в годы исследований оказались в большей степени подвержены фузариозному увяданию. Распространённость болезни на них в среднем за три года исследований составила 39,2-40,3%, степень развития – 37,9-39,4%. Неустойчивый к фузариозу сорт ВНИИМК 620 оказался менее подвержен заражению патогеном (P – 22,8%, R – 24,0%). Наиболее устойчивым к фузариозу в условиях центральной зоны Краснодарского края признан устойчивый сорт Нилин (P – 14,2% R – 16,1%).

Благодарности. Работа проводилась при содействии лаборатории агротехники под руководством кандидата сельскохозяйственных наук Бушнева А.С.

Литература

1. Минкевич И.А. Лён масличный. – М., 1957. – С. 108-119.

2. Корнеева Е.М. Фузариозные заболевания льна-долгунца и обоснование мероприятий по борьбе с ними: автореф. дис. ... канд. с.х. наук / Е.М. Корнеева. – Л.: ВИЗР, 1968. – 25 с.
3. Курилова Д.А., Семеренко С.А. Защита посевов масличного льна от фузариоза в условиях Центральной зоны Краснодарского края // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2018 – Вып. 4 (176). – С. 167-171.
4. Жизнь растений / под ред. М.В. Горленко. – М.: Изд-во Просвещение, 1974. – Т. 2. – С. 409-413.
5. Билай В.И. Фузариоз. – Киев: Наук. думка, 1982. – 441 с.
6. Билай В.И. Микроорганизмы – возбудители болезней растений – Киев: Наук. Думка, 1988. – 552 с.
7. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / под ред. В.И. Долженко. – СПб., 2009. – 380 с.
8. Драховская, М.Д. Прогноз в защите растений – Сельхозлитература, 1962. – С. 168-175.

THE PREVALENCE OF FUSARIUM WILT ON VARIETIES OF OIL FLAX IN THE CONDITIONS OF THE CENTRAL ZONE OF THE KRASNODAR REGION

Kurilova D.A.

The article studies the prevalence and degree of development of Fusarium wilt of oil flax caused by fungi of the *Fusarium* Link genus, depending on the cultivated variety at the Central experimental station of VNIIMK. It was established that variety Nilin is the most resistant to Fusarium. The average prevalence of the disease (P) on it was 14.2% with a degree of development (R) of 16.1%. Variety VNIIMK 620 showed an average degree of resistance (P – 22.8%, R – 24.0%). Varieties Severny and Raduga were the least resistant to Fusarium (P – 40.3 and 39.2%, R – 37.9 and 39.4%, respectively).

Keywords: flax, Fusarium, tracheomyces wilt