

СЪСТАВ НА ФИЗИОЛОГИЧНИТЕ РАСИ НА КАФЯВАТА ПРАХОВИТА ГЛАВНЯ (USTILAGO NUDA) В ЮИБЪЛГАРИЯ

Тошка Милкова Попова
Институт по земеделие Карнобат

Резюме

Попова Т., 2012, Състав на физиологичните раси на кафявата праховита главня (*Ustilago nuda*) в ЮИБългария. FCS 8(2):255-259

В полски опит в периода 2007- 2010 в ИЗ Карнобат са проведени изследвания с цел установяване на физиологичните раси на причинителя на кафявата праховита главня (*Ustilago nuda*) по ечемика при условията на ЮИБългария. От събраните 30 проби диференция са показали 18. В работата е използван сортимента на Тапке (1955), състоящ се от 4 сорта. Инокулацията е извършена по метода на Митов (1972).

На основата на специфичната реакция на диференциращите сортове са идентифицирани 2 групи раси. Основно разпространение има раса 4, установена в 80 % от анализиранияте проби. Среща се и раса 6. Не са установени раси 1, 2, 3 и 5.

Ключови думи: Ечемик–устойчивост–физиологична специализация–праховита главня

Abstract

Popova, T., 2012, Race composition of Loose smut(*Ustilago nuda*) in Southeast Bulgaria. FCS 8(2):255-259

In field trials in the period 2007- 2010 in Karnobat, in Institute of Agriculture are studies to establish the physiological races of the causative agent of Loose smut (*Ustilago nuda*) in conditions in Southeast Bulgaria. Of 30 samples collected showed a differential 18. The work used the assortment of Tapke (1955), consisting of 4 varieties. Inoculation performed by the method of Mitov (1972). On the basis of the specific response of the differentiated varieties are identified 2 groups of races. Primary distribution is race 4, established in 80 % of samples analyzed. There are also race 6. There were no races 1, 2, 3 and 5.

Key words: barley – resistance – physiological specializazation – loose smut

УВОД

Получаването на високи и стабилни добиви от ечемика се ограничава от редица фактори, между които особено място заемат болестите, в т.ч. кафявата праховита главня, с причинител *Ustilago nuda*. Загубите от нея са значителни, защото заразените класове се разрушават напълно или частично, като здраво остава само класовото вретено. Сигурно средство за борба срещу тази болест е създаването и отглеждането на устойчиви сортове. За селектирането на сортове ечемик,

съхраняващи продължително време устойчивостта, е необходимо познаване на патогенната изменчивост на гъбите при съответните екологични условия. В много страни, където се води селекция на устойчивост към този патоген, всяка година се извършва анализ на естественото разпространение на популацията на кафявата праховита главня за установяване на расовия състав и промените, които настъпват в него. Редица изследвания показват, че решаването на този въпрос е трудно, тъй като малък брой сортове проявяват устойчивост към тази болест.

Първите изследвания за вътревидова диференциация на причинителя на кафявата праховита главня са проведени от Tiscale и Griffiths (1927), като са установени две раси. Разширявайки броя на сортовете диференциатори Rodenhiser (1928) идентифицира 12 раси в Северна Америка. По-късно отново Cherewick (1951, 1953) съставя свой ключ за диференциране на раси при *U. nuda*, включващ сортовете *Regal*, *O.A.C.-21*, *W.h.Hul*, *Bay*, *Warrior*, *Compana*, *Montcalm*, *Titan*, *Trebi I* *Valki*. С помощта на този сортимент отделя и описва 10 раси. Едновременно с него Тапке (1953, 1955) на основата на специфичното реагиране на 4 пролетни сорта – *Charlottetown*, *Compana*, *Valki* и *Golden Melon*, установява 4 раси. Този сортимент е използван и в други страни, вкл. и в България (Митов, Добрев, 1972).

Изследвания по расовата специализация на патогена на кафявата праховита главня извършват Oort (1940), Thren (1941), Konzak (1953), Niemann (1960). Установени са 16 раси в Германия. В Полша са установени 5 раси (Kozera, 1967; Rubenbaner и Kozera, 1967). Korina Tusa и Radulesku (1975) установяват 21 групи раси на *U. nuda* в Румъния. В Русия Кривченко създава собствен сортимент, включващ четири сорта от набора на Черевик – *Regal*, *O.A.C.- 21*, *Montcalm* и *Trebi*. Към него добавя сортовете Местный (К-20441) и Keystone. Използвайки този сортимент са определени 18 раси (Кривченко, 1972; Кривченко и кол., 1978, Кривченко 1984; Щелко, Гусева, 1979; Бухарева, 1982).

У нас изследвания в това отношение са проведени от Митов и Добрев (1972) и Добрев и Навущанов (1976). На основата на специфичното реагиране на сортовете от диференциалния сортимент на Тапке са определени 6 групи физиологични раси на причинителя на кафявата праховита главня. С най-голямо значение и разпространение са расите 1 и 4. Останалите са представени само в отделни произходи (Добрев, 1974, 1975, 1987, Навущанов, 1991).

Създаването и внедряването на устойчиви сортове изисква задълбочени познания върху изменчивостта и физиологичната специализация на причинителя на болестта. Тъй като у нас липсват актуални проучвания, си поставихме за цел да установим наличните към настоящия момент физиологически раси на кафявата праховита главня и относителното разпространение.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

В Института по земеделие Карнобат в периода 2007- 2010 г. са проведени нови изкуствени заразявания на сортовете диференциатори на Тапке с 30 произхода на причинителя на болестта. Споровият материал за заразяване е събран от сортове ечемик, основно от района на Карнобат. Изкуствените заразявания са извършени в края по време на цъфтежа, със сухи спори по метода, описан от Митов (1972). Заразявани са по 5 класа от всеки сорт със съответния произход на патогена, с оглед получаване на около 100 семена. Отчитането на резултатите е извършено на следващата година, съгласно възприетия критерий на Тапке за определяне на устойчивостта/ чувствителността на сортовете, а именно: с S (чувствителни) се означават на 10 % болни растения, а с R (устойчиви) – онези, които са напълно имунни или се е проявил при не повече от 10 % от растенията. След узряването заразените класове са прибраны и овършани ръчно по сортове и произходи. Получените семена са засети ръчно, на лехи с дължина 1.10 м, при междуредово разстояние-

10 см и вътрередово- 5 см. След поникване са отчитени броят на растенията, а степента на нападение е установена след узряването на всички сортове. Расите са идентифицирани чрез диференциален ключ, използван от Тапке (1955), включващ сортовете: **Charlottetown, Compana, Valkie, Golden Melon.**

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

От събраните произходи на патогена се получи и определиха две групи раси на реагиране на диференциаторните сортове, които отговарят на раси на Тапке – 4 и 6 (табл.1)

Таблица 1. Състав на популацията на кафявата праховита главня /*Ustilago nuda*/
Table 1. Composition of the population to loose smut /*Ustilago nuda*/

Произходи/ Origin		ДИФЕРЕНЦИРАЩИ СОРТОВЕ/ Differentiating varieties												Раси/Race
Място/ Locale	Сорт/ Variety	Charlottetown			Compana			Valki			Golden Melon			
		2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010	
1.Карнобат	K1875-05	R	0	0	R	0	0	S	0	0	S	0	0	6
2.Карнобат	K 98/ 44- 1	R	0	0	R	0	0	S	0	0	S	0	0	6
3.Карнобат	K 92870/05	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	0	0	4
4.Карнобат	K 2419/ 23	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	0	0	4
5.Карнобат	K 98/ 1-19	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	0	0	4
6.Карнобат	Радикал	0	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	0	4
7.Карнобат	HOR 1036	0	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	0	4
8.Карнобат	HOR 4287	0	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	0	4
9.Карнобат	КТ 298	0	0	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	4
10.Карнобат	C-99-III-99	0	0	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	4
11.Карнобат	КТ 2173	0	0	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	4
12.Карнобат	№ 4223УЕМН-1	0	0	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	4
13.Карнобат	Карнобат	0	0	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	4
14.Карнобат	Диана	0	0	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	4
15.Карнобат	Жерун	0	0	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	4
16.Карнобат	№ 3841АБЕМ-3	0	0	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	4
17.Карнобат	Тамарис	0	0	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	4
18.Карнобат	Робюр	0	0	R	0	0	R	0	0	R	0	0	S	4

Легенда/ Legend: R – устойчив/ Resistant ; S – възприемчив/ чувствителен/ Susceptible

При подробно разглеждане на данните в таблиците се вижда, че към произходите 1 и 2 реакцията на диференциращите сортове отговаря на раса 6 по Тапке, т.е. **Valki и Golden Melon са били чувствителни, а Charlottetown и Compana – имунни.** Реакцията дава основание да се смята, че тези произходи принадлежат към раса 6. Тази раса е представена в две от пробите за 2008 г. Произходи от нея са събрани от селекционни линии от интродукция. Най- вероятно тази раса е внесена чрез семена от тези сортове.

Голямата част от сортовете, от които са събирани произходи реагират като раса 4. Диференциращите сортове **Charlottetown, Compana и Valki реагират като устойчиви** при заразяване с произходите, а **Golden Melon- проявява реакция на чувствителен.** Тази раса е представена в по- голямата част от пробите. Има по- широко разпространение- намерена е по растения от сортове и селекционни линии- Радикал, Карнобат, Жерун, Диана, Тамарис, Робюр, КТ 298, К 98/ 1-19 и др.

В таблица 2 е посочено процентното разпределение на разпространените в проучвания период раси.

Направеното проучване показва, че няма никакви съществени изменения в расовия състав на кафявата праховита главня по ечемика. Облика на физиологичната специализация на причинителя на кафявата праховита главня по ечемика за района на Карнобат се обуславя от раси 4 и 6.

Анализът на получените резултати дава основание да се направи заключение, че раса 4 е основна за България. Тези резултати са в потвърждение на проучвания и на други автори (Добрев, 1970, 1972, Добрев и Навущанов, 1974, 1975, 1976, Митов, 1972 г.). Появата и разпространението на други раси е свързано с появата на нови сортове и селекционни образци от интродукция.

Таблица 2. Разпространение на физиологичните раси на праховитата главня (*Ustilago nuda*) в България за периода 2008- 2010 г.

Table 2. Distribution on the physiological races to loose smut (*Ustilago nuda*) in Bulgaria for the period 2008 – 2010

Година	Брой проби		Раси (по Тапке, 1955)						Честота, %					
	общ	реагирали	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
2008	15	5	-	-	-	+	-	+	-	-	-	60	-	40
2009	10	3	-	-	-	+	-	-	-	-	-	100	-	-
2010	15	10	-	-	-	+	-	-	-	-	-	100	-	-

ИЗВОДИ

В периода на проучването са установени две групи физиологични раси на причинителя на кафявата праховита главня по ечемика, аналогични на определените от Тапке раси – 4 и 6.

Основно е застъпена раса 4. Появата на раса 6 е свързано с внасянето на семена от селекционни образци като нов генетичен материал.

С оглед по-пълна характеристика на патогенното разнообразие на популацията на кафявата праховита главня по ечемика *Ustilago nuda*, е препоръчително добавяне на сорт, имунен към всички установени у нас раси. По този начин ще се обхване по-пълно еволюцията на паразита и ще се подпомогне селекционната работа по създаване на сортове с висока устойчивост

ЛИТЕРАТУРА

- Бухарева, 1982**, Устойчивостъ зерновых культур к головневым болезням в Западной Сибири. Автореферат канд. Дисертации, Ленинград.
- Добрев, Д., 1970**, Възможности за създаване на устойчиви сортове ечемик при кафявата праховита главня (*Ustilago nuda* (Jens) Rostr.) чрез изучаване специализацията на паразитите, Селскостопанска наука, 4, 46-49.
- Добрев, Д., 1972**, устойчивост на кафява праховита главня (*Ustilago nuda* (Jens) Rostr.) и продуктивност на някои сортове ечемик, Рстениевъдни науки, 9, 1, 119-125.
- Добрев, Д., С. Навущанов, 1974**, Устойчивост на някои сортове ечемик към трите установени у нас физиологически раси на кафявата праховита главня –*Ustilago nuda*, Научни трудове, София, IV, 167-170.
- Добрев, Д., С. Навущанов, 1975**, Устойчивост на някои сортове ечемик към трите установени у нас физиологически раси на кафявата праховита главня –*Ustilago nuda*, Растениевъдни науки, София, XII, №1, 129-132.
- Добрев, Д., С. Навущанов, 1976**, Нови изследвания върху расовия състав на причинителя на кафявата праховита главня по ечемика в България, Растително-защитна наука, №3, с.38- 43, София.

- Добрев, Д., 1987**, Проучвания върху причинителите на икономически важни гъбни болести по ечемика в България, Дисертация, София.
- Кривченко, В.И., 1972**, Расы головневых грибов зерновых культур в СССР, Микология и фитопатология, 1, 96-99.
- Кривченко, В.И., Д.В. Мягова, Л.Г. Щелко, З.В. Тимошенко, 1978**, Изучение устойчивости зерновых культур и расового состава возбудителей головневых болезней. Методические указания, Ленинград.
- Кривченко, В.И., 1984**, Устойчивость зерновых колосовых к возбудителям головневых болезней, Колос, Москва.
- Митов, Н., 1972**, Специализация на праховита главня по пшеница и възможности за създаване на устойчиви сортове, Автореферат, София.
- Митов, Н., Д. Добрев, 1972**, Физиологически раси на причинителя на кафявата праховита главня по ечемика в България, Растениевъдни науки, №6, с. 117-123.
- Навуцанов, Ст., 1991**, Проучвания върху имунитета към три основни болести по ечемика. Методи и средства за борба, Хабилитационен труд, Карнобат.
- Щелко, Л.Г., Гусева, К.А., 1979**, Расовый состав пыльной головни ячменя в Северо-Западной зоне и оценка исходного материала на устойчивость к заболеваниям, Селекция, семеноводство и сортовая агротехника сельскохозяйственных культур, 88-84, Ленинград.
- Cherewick, V.J., 1951**, Physiologic specialization in cereal smuts, Phytopatology, 41, 11-12.
- Cherewick, V.J., 1953**, Smut diseases of cultivated plants in Canada, Rep. Agric., Ottawa, 4, 40-48.
- Konzak, C.F., 1953**, Inheritance of resistance in barley to physiologic races of *Ustilago nuda*, Phytopatology, 43, 2, 369-375.
- Kozera, W., 1967**, Wirulenci a roznych grup ras fisiologicznych glowni pylkowej-Ustilago nuda (Jens) Rostr.-Hodowlaroslin aklimati nasuenn., 11,2.
- Koruna T., E.Radulesku, 1975**, Rodultato privind specializarea fiziologica a clupercii Ustilago nuda in taraNoastra, Fundulea, 45,133-142.
- Niemann, E., 1960**, Zur physiologischen spezialisierung des Gerstenflugbrandes Prokt., Pflanzenbau and Pflanzenschutz.,55, 2.
- Oort A., 1940**, Verbaarheid voor stuifbrand van in Nederland rerbroude of beproef de rassen van Rarwe en Gerste., Meded.Landb.Hoogeschool, Wageningen, 44, 1-54.
- Robenbaner, J.,W.Kozera, 1967** Inheritance of resistance to second and fourth grup of physiological races of *Ustilago nuda* occurring in Poland in spring barley,Genetika Poland, 8, 3-4.
- Rodenhiser N.A., 1928**, Physiologic specialization in some cereal smuts, Phytopatology, 18,12.
- Tapke V.F., 1955**, Physiologic race of *Ustilago nuda* and techniques for their study, Phytopatology, 45, 2.
- Tren R., 1941**, ZurFrage der physiologischen spezialisierung der Gerstenflugbrandes *Ustilago nuda* (Jens.) und der Entstehung neuer Gerstenbrand-Rassn, Phytopatology, 7,14,7.
- Tisdale, W.H., M.A. Griffiths, 1927, Variants in *Ustilago nuda* and certain host relationships, Journ.Agr.Res., 34, 11.