

ПРОУЧВАНЕ РЕАКЦИЯТА НА ПЕРСПЕКТИВНИ ЛИНИИ ЗИМЕН МНОГОРЕДЕН ЕЧЕМИК КЪМ КАФЯВА ПРАХОВИТА ГЛАВНЯ (*Ustilago nuda*)

Тошка Попова, Милка Димитрова-Донева, Боряна Дюлгерова,
Дарина Димова, Дарина Вълчева, Драгомир Вълчев
Институт по земеделие – Карнобат

Резюме

Устойчивостта на отглежданите сортове ечемик към причинителите на инфекциозни заболявания е важен фактор за стабилността на производството на ечемика. По вредоносност и значение кафявата праховита главня заема основно място сред болестите по ечемика в България. Изследователи в различни страни са насочили вниманието си към търсене на източници на устойчивост към този патоген. В полски опит в периода 2010-2011 година в Института по земеделие Карнобат е проучена реакцията на перспективни линии зимен многореден ечемик, към кафява праховита главня (*Ustilago nuda*). Класифицирането по степен на устойчивост е извършено по скалата на Тапке – до 10 % нападение – устойчиви, над 10 % нападение – чувствителни. С оглед на включването на установените устойчиви образци в селекционния процес са изпитани техните биологични и стопански качества.

Ключови думи: многореден ечемик, кафява праховита главня, оценка.

Abstract

Popova, T., M. Dimitrova-Doneva, B. Dyulgerova, D. Dimova, D. Valcheva, Dr. Vulchev, 2013. Research on the response of perspective lines of six-rowed winter barley to brown loose smut (Ustilago nuda)

Sustainability of cultivated barley varieties to the causes of infectious diseases is an important factor for the stability of the production of barley. In damage and significance brown smut is central to the diseases barley in Bulgaria. In the field trial during 2008-2011, the Institute for Agriculture Karnobat been studied reaction of promising lines of winter barley demonstrative attempt to brown loose smut (*Ustilago nuda*). Classification of the degree of resistance was performed on the scale of Tapke – to 10% attack – resistance, over 10% attack – sensitive. In view of the incorporation of the stable patterns in the selection process tested their biological and economic properties.

Key word: six barley, loose smut, evaluation

УВОД

Обогатяването на генетичната плазма е от първостепенно значение при създаването на сортове ечемик. Определящо значение за дадена селекционна програма при проучването и използването на устойчив изходен материал е той да е разнообразен генетично и с различен географски произход. Проучването на образци от световния сортимент разкрива ценни източници за създаване на сортове ечемик с висок генетичен потенциал по продуктивност, с ценни стопански и биологически качества, устойчиви на биотични и абиотични фактори (Запрянов, 1990; Навушанов, 1991; Мерсин-

Таблица 1. Оценка на 34 образци многореден ечемик към *Ustilago nuda*
 Table 1. Evaluation of 34 samples six row barley to *Ustilago nuda*

Устойчивост,% Resistance	Образци ечемик/ Barley samples	Образци по групи/ Samples for groups	
		Брой/ Number	%
Устойчиви – 1-10 % нападение/ Immune – 1-10 % of damaged	КТ 2184; КТ 2186; КТ 2188; КТ 2189; КТ 2190; CRT 8-1; WCRT 3600-2; КТ 3030; КТ 3027; КТ 3029; ДН 41; ПГ 4353	12	50
Чувствителни над 10 % нападение/ Sensitive over 10 % damaged	ПЛ 940; ПЛ 3143; ПЛ 3255; КТ 2175; КТ 3012; КТ 3031; КТ 3037; КТ 2191; КТ 2192; КТ 2193; КТ 2194; КТ 2195; КТ 1716;	12	50
Всичко образци/ Total samples :		24	100

Таблица 2. Средни стойности на биологични и стопански качества на устойчиви
 перспективни селекционни линии
 Table 2. Average value of biological and economic properties sustainable promising breeding lines

Сорт, линия/ Varieties/ Lines	Показатели/Index					
	Дължина на класа,cm/ Spike length, /cm	Дължина на осила, cm/ Length of awn, /cm/	Брой зърна в класа/ Number of grains per spike	Брой стерилни класчета/ Number of sterile spikelets	Тегло на зърното от 1 клас,g/ Grain weight per spike /g/	Маса на 1000 семена,g/ 1000 grain weight,g
1. CRT 8-1	6.4	8.6	41	19	1.3	33.4
2.WCRF 360-2	6.2	8.8	40	19	1.4	32.8
3. КТ 2184	6.3	9.1	45	17	1.4	32.0
4. КТ 2186	7.1	8.9	44	17	1.7	38.5
5. КТ 2188	7.0	8.5	50	18	1.7	38.2
6. КТ 2189	6.5	9.5	50	17	1.5	30.4
7. КТ 2190	4.8	8.8	54	15	1.7	31.3
8. КТ 3027	10.3	9.6	45	15	1.7	42.8
9. КТ 3029	6.0	10.1	47	13	1.5	32.4
10. КТ 3030	6.3	8.8	47	15	1.5	30.1
11. ПГ 4353	6.3	8.6	43	20	1.4	33.8
12. ДН 41	7.1	9.9	52	17	1.5	29.1
Средно/ Mean	6.7	9.1	47	17	1.5	33.7
VC %	15.9	5.9	9.3	12.1	9.3	12.1

ков, 2000; Вълчева, 2000, 2005; Попова и кол., 2004, 2005; Вълчев и кол., 2009; Попова, Димова, 2009; Гочева и кол., 2011; Димова и кол., 2007, 2009; Дюлгерова, 2011). Редица изследователи в различни страни са насочили изследванията си към търсене на източници на устойчивост към патогена на кафявата праховита главня (Добрев, 1987, Кривченко, 1984, 1994; Кирдогло, 1990, 2004; Кузнецова, 2006, Кузнецова и кол., 2007; Навушанов, 1991; Lorenz, 2006, Muller, 2004, 2006; Metcalfe, 1966).

Целта на настоящето проучване е да се установи реакцията на перспективни линии зимен многореден ечемик към кафява праховита главня (*Ustilago nuda*) с оглед използването им в имуноселекцията.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването е проведено в периода 2010-2012 година в Институт по земеделие – Карнобат, при полски условия, чрез изкуствено заразяване на цъфтящи класове с популация на кафява праховита главня. В изследването са включени 24 селекционни линии зимен фуражен ечемик българска селекция. Образците са засяти в парцелки по 1 m², в три повторения. Инокулацията е изпълнена по индивидуалният метод (Митов, 1972), чрез насяне на споров материал върху класовете в началото на фаза цъфтеж. След узряването заразените класове са прибрани и оронени ръчно. Семната са засяти в лехи на разстояние 20 cm между редовете и 5 cm вътре в реда. Степента на устойчивост е изчислена като процент, чрез преброяване на болни и здрави класове по време на изкласяване (Shchelko, 1975). Класифицирането на степента на устойчивост е извършено по скалата на Тапке: до 10 % нападение – устойчиви, а над 10 % нападение – чувствителни. На устойчивите образци е направена характеристика на някои биологични качества.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В Таблица 1 са представени данни за реакцията на перспективни линии многореден ечемик към кафява праховита главня. По начина на реагиране се разпределят поравно в две групи – 12 устойчиви и 12 чувствителни. Агробиологична характеристика е направена само на устойчивите към праховита главня линии. Данни за биологичните и стопански качества на са представени в Таблица 2. По признака дължина на класа образците се характеризират с къс клас – средно за групата дължината на класа е 6.7 cm. С по-дълъг клас е КТ 3027 – 10.3 cm, а с най-клас – 4.8 cm е КТ 2190. Варирането на признака в групата е средно (VC % – 15.9%). Стойностите на показателя дължина на осила са в границите от 8.6 до 10.1 cm, средно за групата – 9.1 cm. Броят на зърната в класа са от 40 до 54, при средно вариране на признака (VC% – 9.3%). Средният брой на зърната в класа е 47. С по-голям брой зърна са линиите КТ 2190 – 54 броя и ДН 41-52 броя. С по-малък брой е WCRF 360-2 – 40 броя. Броят на стерилните класчета средно за групата е 17, като по образци е от 13 до 20 броя. Теглото на зърното от I клас и масата на 1000 семена са приблизително на едно ниво при слабо до средно вариране на признаците.

Таблица 3. Коефициенти на корелация между проучваните признаци
 Table 3. Correlation coefficients between the studied signs

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
X ₂	0.30	x			
X ₃	-0.19	0.31	x		
X ₄	-0.08	-0.62	-0.47	x	
X ₅	0.33	0.07	0.54	-0.45	x
X ₆	0.74	-0.13	-0.3	0.02	0.55

X₁ – Дължина на класа, cm;

X₁ – Spike length, cm;

X₂ – Дължина на осила, cm;

X₂ – Length of awn, cm;

X₃ – Брой зърна в класа;

X₃ – Number of grains per spike

X₄ – Стерилни класчета, бр.;

X₄ – Number of sterile spikelets

X₅ – Тегло на зърното от 1 клас, g;

X₅ – Grain weight per spike, g;

X₆ – Маса на 1000 семена, g.

X₆ – 1000 grain weight, g

Таблица 3 представя резултати от извършен корелационен анализ. Данните показват наличие на съществуваща силна положителна корелация между дължината на класа и теглото на зърното в 1 клас, между дължината на класа и масата на 1000 семена. Установени са също средна положителна корелация между броя на зърната и теглото на зърното от 1 клас, между масата на 1000 семена и дължината на класа. Налична е средна отрицателна корелационна връзка стерилните класчета и дължината на осила, между стерилните класчета и броя на зърната в класа.

ИЗВОДИ

С настоящото проучване са излъчени устойчиви към праховита главня линии многореден ечемик с добри биологични и стопански качества. С тях е обогатена колекцията от изходни форми в направлението по създаване на нови сортове ечемик, устойчиви на биотични фактори. Установените корелационни връзки позволяват да се намерят образци с добро съчетание между проучваните признаци с цел използването им в селекционната програма на ечемика.

ЛИТЕРАТУРА

Вълчева, Д., 2000. Адаптивен потенциал и селекционно-генетични възможности за подобряване качеството на зимния пивоварен ечемик. Дисертация.

Вълчева, Д., Др. Вълчев, Ст. Навущанов, Т. Попова, 2005. Постигания и перспективи в селекцията на зимния пивоварен ечемик, Балканска научна конференция – ИЗ Карнобат, Селекция и агротехника на полските култури, т.І, 75-79.

Вълчев, Др., Д. Вълчева, М. Гочева, И. Мурани, 2009. Адаптивни възможности на перспективни линии зимен пивоварен ечемик

- унгарска селекция към условията на Югоизточна България, *Field Crops Studies*, vol. V, No. 1.
- Гочева, М., Д. Вълчева, Др. Вълчев, И. Мурани, 2011.** Проучване на сортимент зимен двуреден ечемик с произход Унгария. *Field Crops Studies*, vol. VII, No. 2.
- Добрев, Д. 1987,** Проучвания върху причинителите на икономически важни гъбни болести по ечемика в България, Дисертация, София.
- Димова, Д., Д. Вълчева, Д. Вълчев, Е. Пенчев, 2007.** Проучване на адаптивните възможности на сортимент ечемик от интродукция, Сб. „Растителният фонд – основа на съвременното земеделие” 13-14 юни 2007 г., т.1, стр.199-202.
- Димова, Д., Д. Вълчева, Д. Вълчев, 2009.** Проучване на нова генетична плазма пролетен многореден ечемик. *Field Crops Studies*, vol. V, No. 1, 87-92.
- Дюлгерова, Б., 2011.** Създаване и проучване на генетично разнообразие при ечемика (*Hordeum vulgare L.*) чрез експериментален мутагенезис и *in vitro* култивиране. Дисертация за ОНС „Доктор”, Пловдив.
- Запрянов, Ст., И. Тодоров, Ст. Навушанов, П. Атанасов, 1990.** Проучване на нови генетични източници ечемик от интродукция, Научни трудове на Института по ечемик, т. VII, 37-41.
- Кирдогло, Е., 1990.** Селекция ячменя на устойчивост к головным и листостебельным заболеваниям, Вестник селскох.науки, №10(409), 99-104.
- Кирдогло, Е., 2004.** Устойчивость ячменя к возбудителям инфекционных заболеваний, результаты и перспективы селекции, Вестник сельскохозяйственных наук, №5, 15-20.
- Кривченко, В. И., 1984.** Устойчивость зерновых колосовых к возбудителям головевых болезней, М., Колос
- Кривченко, В. И., 1994.** Идентифицированные гены устойчивости растений к болезням и возможности их практического использования Генетика, т. 30, №10, с. 1334-1342.
- Кузнецова, Т., 2006.** Селекция ячменя на устойчивость к болезням в условиях Северного Кавказа, Автореферат, Краснодар.
- Кузнецова, Т., Царева Н. С., 2007.** Эффективные гены устойчивости к основным болезням ячменя в регионе Северного Кавказа, Сборник трудов международной научно-практической конференции “Современные принципы и методы селекции ячменя”, Краснодар, стр. 67-76
- Мерсинков, Н., 2000.** Принос за селекцията на зимния пивоварен ечемик в България. – Дисертация, Карнобат.
- Митов, Н., 1972.** Специализация на праховита главня по пшеница и възможности за създаване на устойчиви сортове, Автореферат, София.
- Навушанов, Ст., 1991.** Проучвания върху имунитета към три основни болести по ечемика. Методи и средства за борба, Хабилизационен труд, Карнобат.

- Попова Т., Д. Вълчева, Др. Вълчев, Ст. Навуцанов, 2004.** Селекция на устойчивост към кафява праховита главня при зимния двуреден ечемик, Изследвания върху полските култури, т. I-11, Научна конференция – Г. Тошево, 171-176.
- Попова, Т., Д. Вълчева, Д. Вълчев, Ст. Навуцанов, 2005.** Селекция на устойчивост към кафява праховита главня при зимния ечемик. Растениевъдни науки, 42: 345-350.
- Попова Т., Д. Димова, 2009.** Реакция на сортимент зимен фуражен ечемик към кафява праховита главня, Растениевъдни науки, 2, София, 140-143.
- Lorens, N., S. Klause, K. J. Muller, H. Spies, 2006.** Screening of Winter Barley Varieties (*Hordeum vulgare*) for Resistance against Loose Smut (*Ustilago nuda*) and Covered Smut (*Ustilago hordei*) in Germany, Czech J. Genet. Plant Breed., 42, 20-25.
- Metcalf, D. R., 1966.** Inheritance of loose smut resistance., 1966, 111. Relation between the “Russian” and “Jet” genes for resistance and genes in 10 barley varieties of diverse origin. – Can.J.Plant Sci., v.46, N5, p.489-495.
- Mueller, K. J., 2004.** Subceptibility to loose smut and covered smut or spring barley inder summulated attack. www.darzau.de
- Mueller, K. J., 2006.** Susceptibility of German spring barley cultivars to loose smut populations from different European. European Journal of Plant Pathology, 116, 145-153.
- Shchelko, L. G., 1975.** Methods of studying resistance to *Ustilago nuda* in barley. Byulleten Vsesoyuznogo Ordena Lenina i Ordena Druzhby Narodov Instituta Rastenievodstva Imeni N. I. Vavilova, 50: 20–25.