

## Winter Wheat Sakura

**Registered:** Czech Republic, 2007

**Breeders' rights:** SELGEN, a.s., Prague, Czech Republic

**Breeder and maintainer:** SELGEN, a.s., Plant Breeding Station, Stupice, Czech Republic

**Pedigree:** Hana × Estica

**Breeding method – pedigree:** A higher level of disease resistance than in the parental variety Hana, combined with bread-making quality, broader adaptation and frost resistance were the main breeding goals. Single plant selection started in F<sub>2</sub> generation and it was performed in F<sub>3</sub> again. The plant progeny on two row microplots harvested in F<sub>4</sub> had good parameters of baking quality (sedimentation SDS and % N) and a high level of disease resistance. Since F<sub>5</sub> generation yield trials started progressively in more replications, in more locations and on different levels of intensity. At the same time disease resistance to cereal rusts (yellow, brown and stem), powdery mildew, Fusarium head blight (FHB) and brown leaf spots was evaluated in special nurseries with artificial infection and under natural field conditions. In generations F<sub>2</sub>, F<sub>5</sub>–F<sub>13</sub> frost resistance was evaluated in field-laboratory and laboratory tests in vernalization and freezing boxes. Quality parameters were examined since F<sub>1</sub> generation; in early generations for protein content and SDS sedimentation, later also for gluten index, % gluten, falling number, test weight and mixograph index and in late generations in baking tests. In F<sub>8</sub> generation the selected breeding line was tested in company trials in six locations. Disease resistance, grain quality, frost resistance and yield were found to be satisfactory, but the homogeneity was not sufficient. Plant selections were repeated and after company trials in F<sub>9</sub>, the line under denomination SG-S1800-01 was applied for the Official Trials and registered as Sakura variety in F<sub>13</sub>.

**Disease resistance:** Relatively higher resistance to Fusarium head blight is a great advantage of the Sakura variety. In the Official Tests and in European ring tests, in which Crop Research Institute in Prague-Ruzyň participates, this variety was found to be medium resistant (MR) in symptomatic reaction (7), and MR also in the accumulation of deoxynivalenol (DON) in grain. As seen in Table 1, Sakura showed a lower symptomatic reaction (AUDPC) than the check variety Arina, regarded as MR to this disease on the basis of tests performed in different parts of the world.

It is important that combined resistance to several other diseases was detected in this variety. It is resistant (R) or medium resistant to yellow rust (R – 8–9), leaf rust (MR – 7–8), powdery mildew (MR – 7–6), *Pyrenophora tritici-repentis* (medium susceptible: MS – 6), *Septoria tritici* (MR-MS 6–7) and *Stagonospora nodorum* (MR 8). Sakura is medium susceptible to stem rust (MS – 5.5). According to tests in the UK it is believed that it also possesses resistance to Orange wheat blossom midge (P. Fenwick's personal communication).

**Quality:** In the Official Tests Sakura was preliminarily evaluated as baking quality class C. Quality parameters were as follows: sedimentation test Zeleny 44 ml, % N 13.1, falling number 305 s, test weight 80.0 kg/hl and bread volume 495 ml. It has a relatively higher thousand grain weight (45.2 g). The glutenin subunits are: 0, 7 + 8 and 5 + 10. It is demonstrated in Table 2 that the resistance of Sakura to FHB resulted in an ethanol yield higher by 4% when compared with the Darwin variety, which was highly affected by FHB in "Fusarium field".

**Other characteristics:** Sakura is a medium-late variety (in heading three days later than Samanta), with shorter plant length (80–88 cm) although neither GA insensitive Norin 10 dwarfing genes nor GA sensitive *Rht 8* were detected (174bp allelic variant of the parental variety Estica was detected in the *Xgwm261* locus, combined with sensitivity to photoperiod – *ppd1*). Lodging resistance of this variety is high (8). It has medium frost resistance (5). The ear is white, tapering shape, medium dense, with medium-long scurs at the tip of the ear. Ear, stem and flag leaf have strong glaucosity.

Small quantities of seeds for research and breeding purposes can be obtained from the corresponding author.

Table 1. Results of European Fusarium Ring Tests 2006

Variety	AUDPC – area under the disease progress curve				average of 4 countries	DON content (mg/kg) Czech Republic
	Romania <i>F. graminearum</i> avg of 2 isolates	Germany <i>F. culmorum</i> isolate mixture	Switzerland <i>F. culmorum</i> isolate mixture	Czech Republic <i>F. culmorum</i> isolate B		
Arina (MR)	436	286	310	552	396	36.0
Sakura	171	303	288	574	334	65.3
Average*	300	425	399	635	440	75.9

\*obtained from 25 tested potential sources of resistance

Table 2. Results of effects of Fusarium head blight (FHB) on bioethanol yield (Stupice 2006)

Variety	Control*	<i>Fusarium</i> field	
	bioethanol yield (l/100 kg)		(%)
Darwin	42.7	39.6	92.7
Sakura	43.1	41.4	96.1

\*variant not affected by FHB

## Ozimá pšenice Sakura

**Registrována:** Česká republika, 2007

**Šlechtitelská práva:** SELGEN, a.s., Praha, Česká republika

**Šlechtitel a udržovatel:** SELGEN, a.s., Šlechtitelská stanice, Stupice, Česká republika

**Rodokmen:** kříženec odrůd Hana × Estica

**Metoda šlechtění – rodokmenová:** Šlechtitelským cílem bylo zlepšení zdravotního stavu u mateřské odrůdy Hana při zachování její vysoké pekařské jakosti, adaptability a dobré mrazuvzdornosti. Výběr rostlin byl zahájen v generaci  $F_2$ , která byla pod umělou infekcí rzi a padlí travního. V  $F_3$  generaci byla zařazena selekce rostlin. Potomstvo rostliny sklizené v generaci  $F_4$  vykazovalo podle hodnot SDS a % bílkovin dobrou pekařskou jakost i nadprůměrnou odolnost k chorobám. V generaci  $F_5$  byly zahájeny výnosové zkoušky. Souběžně byla ve speciálních testech s umělou infekcí i v přirozených podmínkách polních kromě rzi (plevové, pšeničné a travní) a padlí travního hodnocena rezistence k fuzarióze klasu a listovým skvrnitostem. V generacích  $F_2$ ,  $F_5$ – $F_{13}$  byly prováděny testy mrazuvzdornosti metodami polně laboratorními a laboratorními v klimatizovaných boxech. Hodnocení jakosti probíhalo od generace  $F_1$ , v raných generacích sedimentačním testem SDS a stanovením % N, v dalších generacích i na obsah lepku, gluten index, číslo poklesu, objemovou hmotnost, v závěrečné fázi pekařským pokusem. V generaci  $F_8$  bylo novošlechtění zařazeno do firemních zkoušek (6 lokalit), kde prokázalo nadprůměrnou rezistenci k chorobám, mrazuvzdornost i vysokou výnosovou úroveň. V generaci  $F_9$  bylo novošlechtění přihlášeno v roce 2003 do registračních zkoušek pod označením SG-S1800-01. Po tříletém zkoušení bylo novošlechtění registrováno jako odrůda Sakura (v generaci  $F_{13}$ ).

**Odolnost k chorobám:** Odrůda Sakura vyniká zvýšenou rezistencí k fuzarióze klasu. Ve zkouškách ÚKZÚZ i v evropských kruhových testech Výzkumného ústavu v Praze-Ruzyni vykazuje střední rezistenci (6–7 MR) k symptomatickému projevu choroby a střední rezistenci (MR) k akumulaci mykotoxinu deoxynivalenolu (DON) v zrně. V porovnání s kontrolní odrůdou Arina má nižší vizuální napadení vyjádřené AUDPC (Tabulka 1). Celkově Sakura patřila k odolnějším materiálům v tomto kruhovém testu.

Kladem odrůdy je komplexní odolnost k několika dalším chorobám. Je rezistentní až středně rezistentní ke rzi plevové (8–9 R), rzi pšeničné (7–8 MR), padlí travnímu (7–6 MR), žluté skvrnitosti listů – *Pyrenophora tritici-repentis* (6 MR-MS), braničnatce pšeničné – *Septoria tritici* (6 MR-MS) a braničnatce plevové – *Stragonospora nodorum* (8 MR). Je středně náchylná ke rzi travní (5,5 MS). Podle testu v Anglii je Sakura odolná k plodomorce plevové (P. Fenwick, ústní sdělení)

**Jakost:** Podle výsledků registračních zkoušek byla odrůda Sakura předběžně zařazena do třídy potravinářské pšenice C. Ve tříletém průměru těchto zkoušek vykazovala tyto hodnoty: sedimentace Zeleny 44 ml, obsah N látek 13,1 %, číslo poklesu 305 s, objemová hmotnost na 80,0 kg/hl a měrný objem pečiva 495 ml. Hmotnost 1000 semen je vyšší 45,2 g. Podjednotky gluteninů: 0,7 + 8, 5 + 10. V programu výroby bioetanolu Sakura dosahuje vyšší výtěžnost. Vyšší odolnost k fuzarióze klasu přispívá nižšímu poklesu produkce lihu při pěstování této odrůdy v infekčním poli. V tomto prostředí byl zjištěn o 4 % vyšší obsah etanolu než u náchylné odrůdy Darwin (Tabulka 2).

**Ostatní vlastnosti:** Sakura je středně pozdní odrůdou (metá o 3 dny později než Samanta), s kratším stéblem (80–88 cm) a velmi dobrou odolností k poléhání (8). Má střední mrazuvzdornost (5). Klas je bílý, jehlancovitý, středně hustý, se středně dlouhými osinkami na špičce klasu. Klas, stéblo i listy jsou silně ojiněné.

Malé množství osiva pro výzkumné a šlechtitelské účely je možné získat od autora článku.

Dr. Ing. PAVEL HORČIČKA, Ing. ALENA HANIŠOVÁ, Ing. JANA CHRPOVÁ, CSc.\*  
SELGEN a. s., Plant Breeding Station Stupice, 250 84 Sibřina, Czech Republic  
tel.: + 420 281 012 463, fax: + 420 281 012 466, e-mail: horcicka@selgen.cz  
\*Crop Research Institute Praha-Ruzyně, Czech Republic

Testy na FHB rezistenci byly finančně podporovány Výzkumným záměrem VÚRV č. 0002700602 a Ministerstvem zemědělství ČR, projekt MZe EP 1311.