

Reaction of wheat genotypes to Czech common bunt and dwarf bunt samples

Veronika Dumalasová

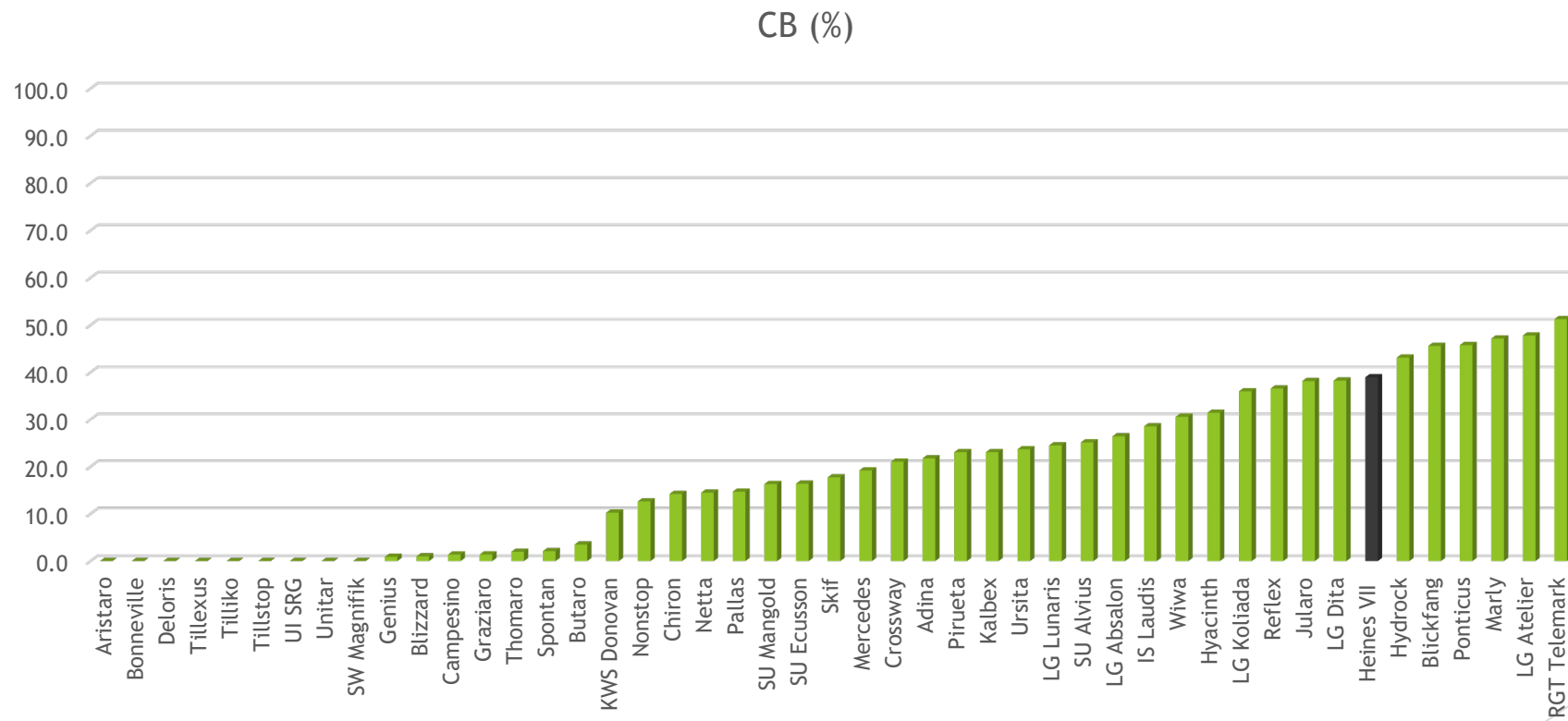
Crop Research Institute, Drnovská 507/73, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

Common bunt trials



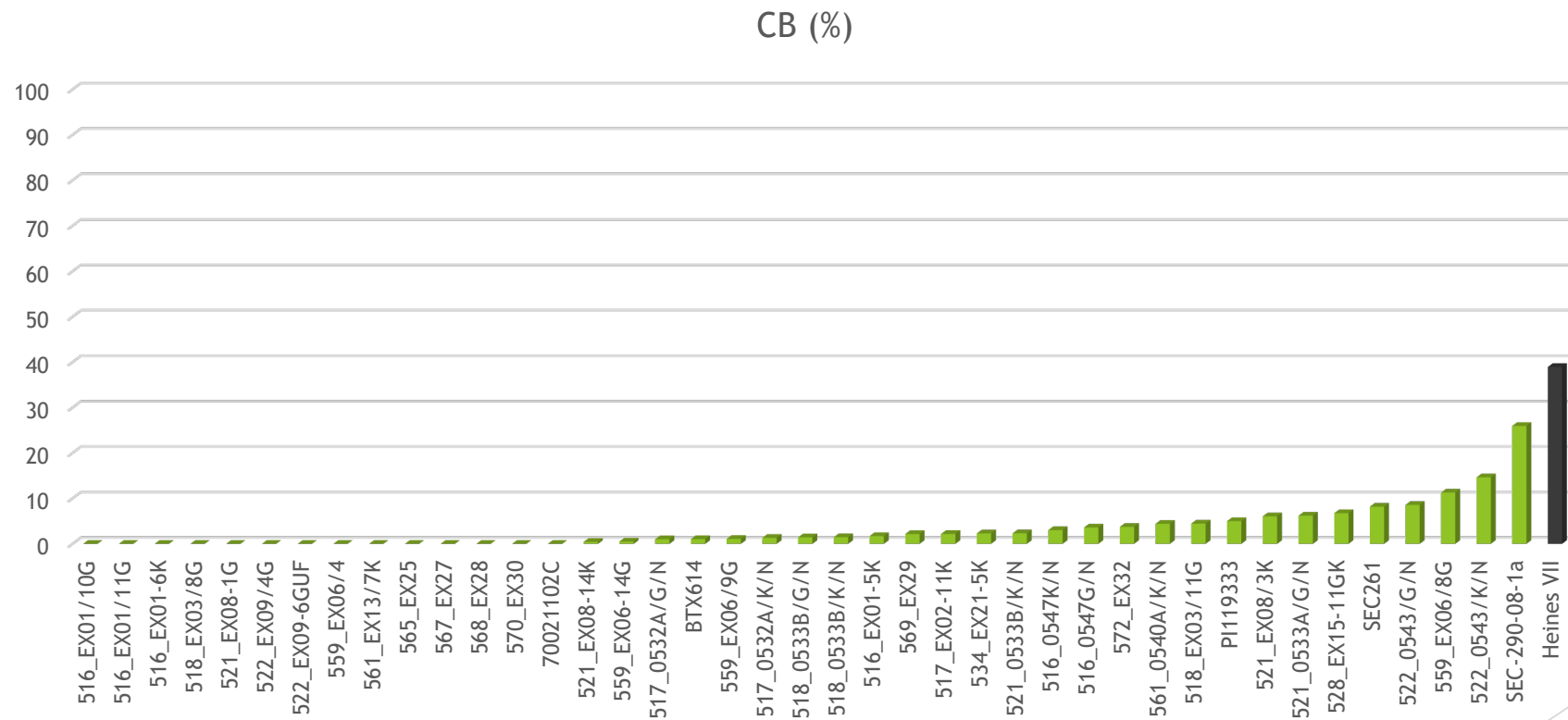
Common bunt trial 2022

- winter wheat varieties, inoculum RUKR



Common bunt trial 2022

- ECOBREED project, winter wheat lines homozygous for common bunt resistance QTL, inoculum RUKR



Common bunt resistant winter wheat varieties

- previous years, inoculum RUKR

	2015	2016	2017	2019	2020	2021	2022
Aristaro	-	-	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
Blizzard	-	-	-	-	-	0,7	1,0
Bonneville	-	-	-	-	-	0,0	0,0
Butaro	-	-	0,0	0,0	1,8	21,3	3,5
Campesino	-	-	-	-	-	-	1,4
Deloris	-	-	-	-	0,0	0,7	0,0
Genius	-	-	-	0,0	0,3	2,3	0,9
Graziaro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	1,4
Spontan	-	-	-	-	-	6,6	2,1
SW Magnifik	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0
Thomaro	-	-	-	-	44,8	57,2	2,0
Tillexus	-	-	-	-	0,6	0,8	0,0
Tilliko	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Tillstop	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0
UI SRG	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0
Unitar	-	-	-	-	-	-	0,0



Common bunt resistant winter wheat varieties - inoculum RUKR virulence

Gene	Genotype	CB% 2019	CB% 2020	CB% 2021	CB% Mean
Bt0	PI 209794	50,0	54,1	53,8	52,6
Bt1	PI 554101	58,6	21,0	62,6	47,4
Bt2 Butaro	PI 554097	22,3	7,4	18,2	16,0
Bt3	CI 6703	35,1	2,3	12,4	16,6
Bt4	PI 11610	58,6	41,5	60,1	53,4
Bt5 Genius, Spontan	CI 11458	37,0	29,3	63,6	43,3
Bt6	CI 10061	10,9	4,0	22,0	12,3
Bt7	PI 554100	13,8	35,7	47,6	32,4
Bt8	PI 554120	0,0	0,0	0,0	0,0
Bt9	PI 554099	0,5	0,2	0,0	0,2
Bt10 Tillexus, Tillstop	PI 554118	0,0	0,0	0,0	0,0
Bt11	PI 554119	0,0	0,0	8,4	2,8
Bt12	PI 119333	1,1	0,8	0,0	0,6
Bt13	PI 181463	0,0	0,0	0,0	0,0
Btp	PI 173437	0,0	0,0	0,0	0,0

	2015	2016	2017	2019	2020	2021	2022
Aristaro	-	-	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
Blizzard	-	-	-	-	-	0,7	1,0
Bonneville	-	-	-	-	-	0,0	0,0
Butaro	-	-	0,0	0,0	1,8	21,3	3,5
Campesino	-	-	-	-	-	-	1,4
Deloris	-	-	-	-	0,0	0,7	0,0
Genius	-	-	-	0,0	0,3	2,3	0,9
Graziaro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	1,4
Spontan	-	-	-	-	-	6,6	2,1
SW Magnifik	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0
Thomaro	-	-	-	-	44,8	57,2	2,0
Tillexus	-	-	-	-	0,6	0,8	0,0
Tilliko	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Tillstop	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0
UI SRG	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0
Unitar	-	-	-	-	-	-	0,0

Common bunt, six different inoculum mixtures, - RUKR 2022 resistant winter wheat varieties

Variety	RUKR (%)	AM (%)	MH (%)	ST (%)	MK (%)	BK (%)
Heines VII	68,5	56,7	67,4	70,9	74,2	54,5
Aristaro	0	0	0	0,4	0	7,9
Butaro	3,5	18,8	12,9	24,6	0,5	8
Genius	0,9	0,8	0,7	0,5	0,3	3,1
Graziaro	1,4	0	0	0	18,6	32,2
Spontan	2,1	1,8	1,1	2,8	2,8	6,4
SW Magnifik	0	0	0	0	0	5,3
Tillexus	0	0	0	0	45,5	29,6
Tilliko	0	0	0	2,3	19,2	11,1
Tillstop	0	0	0	0	28,6	17,5

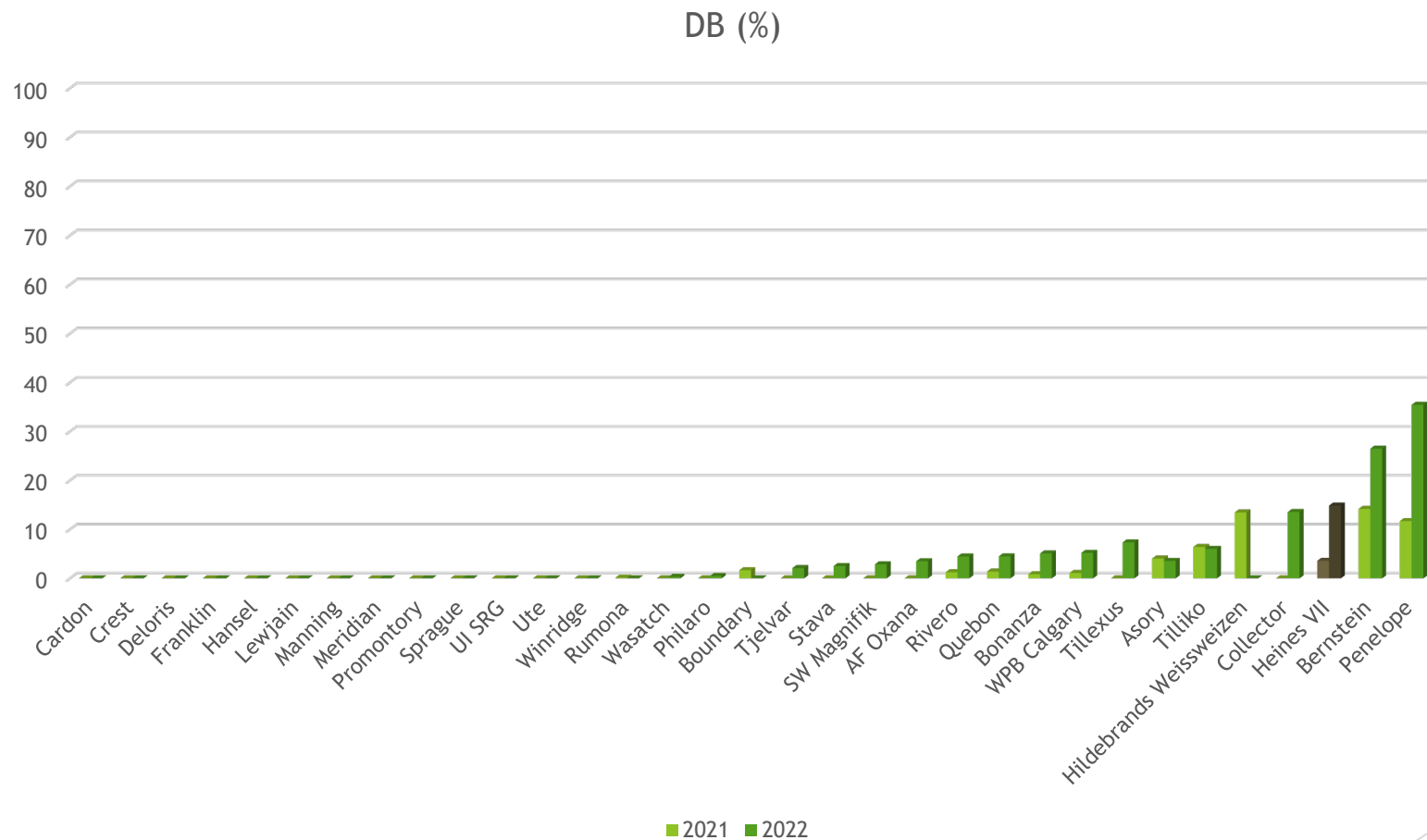


Dwarf bunt trials



Dwarf bunt trial

- winter wheat, 2021 + 2022



Variety	DB % 2021	DB % 2022
Rumona	0,1	0,0
Wasatch	0,0	0,3
Philaro	0,0	0,5
Boundary	1,7	0,0
Tjelvar	0,0	2,1
Stava	0,0	2,5
SW Magnifik	0,0	2,9
AF Oxana	0,0	3,5
Rivero	1,3	4,5
Quebon	1,4	4,5
Bonanza	0,8	5,1
WPB Calgary	1,1	5,2
Tillexus	0,0	7,3
Asory	4,1	3,6
Tilliko	6,4	6,0
Hildebrands Weissweizen	13,5	0,0
Collector	0,0	13,6
Heines VII	3,6	14,9
Bernstein	14,2	26,5
Penelope	11,7	35,4

DB Bt linie

Genotype	Gene	DB% 2016	DB% 2017	DB% 2018	DB% Mean
Heines VII	Bt0	4,1	18,1	5,5	9,2
PI 554101 (Sel. 2092)	Bt01	2,9	8,9	0,9	4,2
PI 554097 (Sel. 1102)	Bt02	0,9	9,4	2,8	4,4
Ridit (CI6703)	Bt03	0,4	5,1	1,9	2,5
PI 11610 (CI1558, Turkey)	Bt04	0,2	6,0	1,4	2,6
Hohenheimer (CI 11458)	Bt05	0,2	7,4	1,1	2,9
Rio (CI 10061)	Bt06	0,0	3,7	3,7	2,5
PI 554100 (Sel. 50077)	Bt07	3,0	8,5	2,8	4,8
PI 554120	Bt08	0,4	0,8	1,0	0,7
PI 554099	Bt09	0,0	3,0	0,1	1,0
PI 554118	Bt10	0,2	6,5	1,4	2,7
PI 554119 (M82-2123)	Bt11	0,1	2,6	0,0	0,9
PI 119333	Bt12	0,4	9,1	1,1	3,5
Thule III (PI 181463)	Bt13	0,7	3,6	5,6	3,3

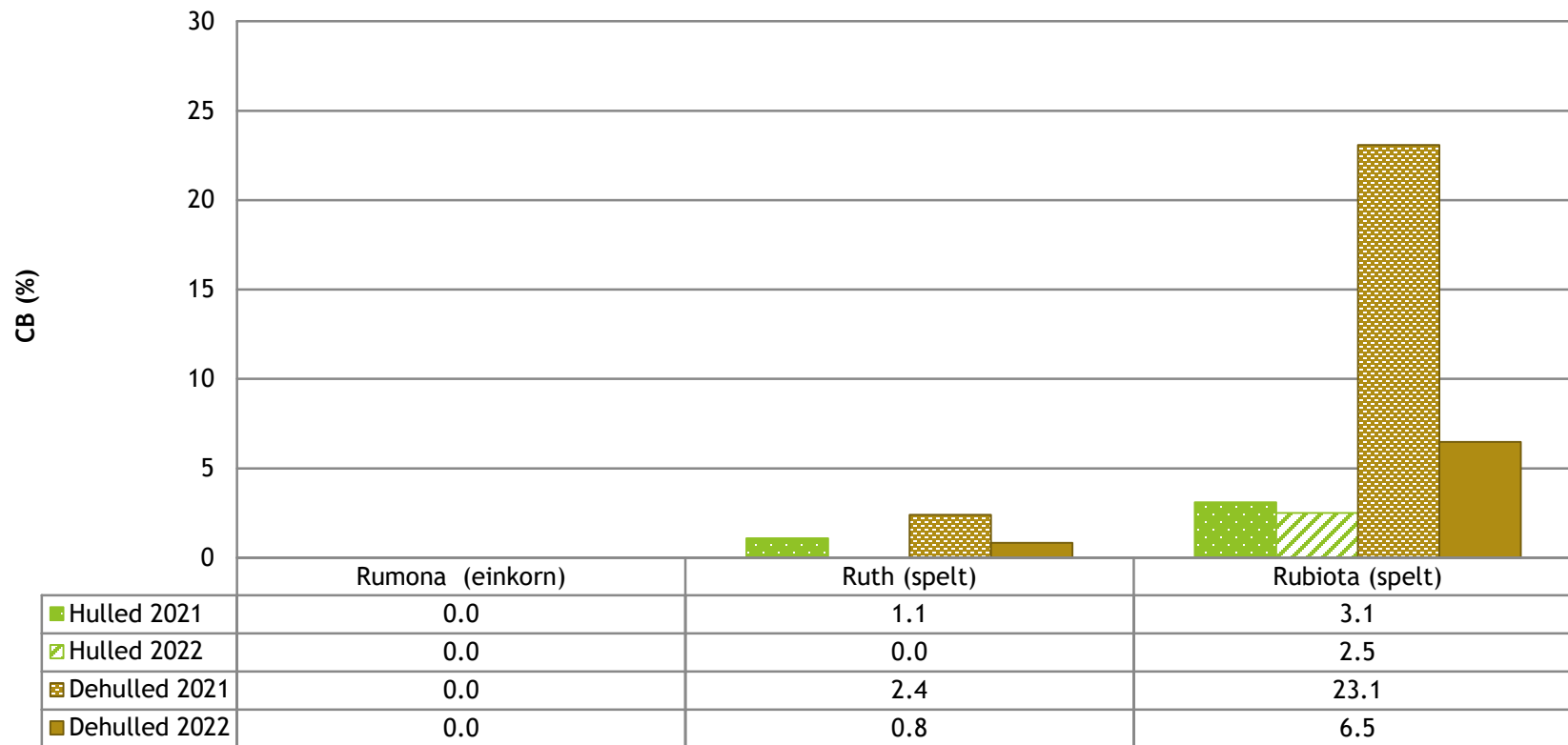
Common bunt - other cereal species

Genotype	Species	CB%	CB%	Genotype	Species	CB%	CB%
		2021	2022			2021	2022
Camilla	winter barley	0	0	Agostino	winter triticale	0	0
KWS Ariane		0	0	Cappricia		0	0
KWS Kosmos		0	0	Cedrico		0	0
Laurin		0	0	Claudius		0	0
LG Triumph		0	0	Elpaso		0	0
Astrid		spring wheat	2	0		Kvido	0
Lotte	3,4		4,5	Leontino		0	0
Rumona	einkorn wheat	0	0	RU 202-16		0	0
Ruth	spelt wheat	1,1	0	Silverado		0	0
Rubiota		3,1	2,5	Tantris		0	0
Wintergold	durum wheat	1,7	0	Temuco		0	0
Pentadur		6,2	0	Tulus		0	0
Aventino		0	0	Twingo	0	0	
Dukato	winter rye	0	0	Kinerit	1,7	0	
Herakles		0	0	Genius	2,3	0,9	
Inspector		0	0	Pirueta	55,6	24,1	
Lesan		winter wheat	0	0	Heines VII	51,9	36,2



Common bunt, inculum RUKR

- einkorn and spelt, hulled and dehulled seed



HealthyMinorCereals project (2013-2018): bunt resistance in spelt wheat Sofia 1

Crop Research Institute, Prague

- ▶ The most susceptible spelt varieties had CB incidence approximately 40%
- ▶ **Sofia 1 - common bunt inoculum RUKR**
0%: 2015, 2016, 2017, 2019 and 2020
- ▶ **Sofia 1 - dwarf bunt**
0%: 2017, 2018, 2019 and 2020

Genotype	Environment	Mean _(CB)	SD _(CB)
Sofia 1	AT_Tu15	0,0	0,00
Sofia 1	AT_Tu16	0,0	0,00
Sofia 1	AT_Tu17	2,0	2,83
Sofia 1	CZ_Pr15	0,0	0,00
Sofia 1	CZ_Pr16	0,0	0,00
Sofia 1	CZ_Pr17	0,0	0,00
Sofia 1	CH_WP3_16	1,1	1,61
Sofia 1	CH_WP3_17	0,0	0,00

2022: evaluation of 94 F3 plants: Tauro x Sofia 1 inoculation mixture RUKR, dehulled seed

Genotype	Environment	Mean _(CB)	SD _(CB)
Tauro	AT_Tu15	0,0	0,00
Tauro	AT_Tu16	17,9	4,19
Tauro	AT_Tu17	2,5	2,83
Tauro	CZ_Pr15	13,6	4,17
Tauro	CZ_Pr16	0,0	0,00
Tauro	CZ_Pr17	0,0	0,00
Tauro	CH_WP3_16	10,3	6,68
Tauro	CH_WP3_17	19,7	17,55



Summary

- ▶ Variability in virulence appeared even within a very small number of samples (3 pathotypes within 6 common bunt samples)
- ▶ CB resistance: *Bt8*, *Bt9*, *Bt11*, *Bt12*, *Bt12*, *Btp*
- ▶ DB lowest incidence: *Bt8*, *Bt9*, *Bt11*
- ▶ Bunt resistance in wheat relatives: einkorn Rumona, spelt wheat Sofia 1, many triticale varieties

Acknowledgement

The Ministry of Agriculture of the Czech Republic, Project No. MZE ČR RO0423

The European Union's Seventh Framework Programme for research, technological development and demonstration under grant agreement No. 613609

The European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 771367.

