

JARNÍ JEČMEN V OBLASTI POSTIŽENÉ SUCHEM

Marie VÁŇOVÁ¹, Pavel HLEDÍK²

¹Zemědělský výzkumný ústav, Kroměříž; ²VÚRV v.v.i., Praha 6-Ruzyně, stanice Ivanovice na Hané

Souhrn: Jsou uvedeny výsledky z let 2016-2018 ze stejné lokality (Ivanovice na Hané), při stejné technologii pěstování jarního ječmene. Ve všech letech byla předplodinou cukrovka, která byla pěstována po třech různých předplodinách : po kukuřici na siláž, ozimé pšenici a jarním ječmeni. Každá z těchto variant měla čtyři způsoby zpracování půdy (orba 22 cm, orba 15 cm, bez orby, disk 10 cm). Byl hodnocen výnos zrna a jeho kvalita z hlediska sladařské jakosti ve vztahu k průběhu počasí a způsobu pěstování. Vyšší teploty a nedostatek srážek významně snížily výnos zrna a zhoršily kvalitativní parametry. Pokusy v oblasti kde byl vláhový deficit ve vegetačním období téměř 40 % ukázaly, že jedním z velmi důležitých faktorů je obsah organické hmoty v půdě, její kvalita a rychlost rozkladu, a to jak pro následnou plodinu, tak i pro další plodiny v rámci osevního sledu.

Klíčová slova: jarní ječmen, výnos, kvalita, meteo data

Úvod

Klimatické změny a jejich následky postupují rychleji než se předpokládalo a také následky na zemědělskou produkci jsou značné. Letošní produkce jarního ječmene byla průběhem počasí silně poznamenána, jak co se týče výnosu, tak jeho kvality.

V následujícím článku jsou uvedeny výsledky z pokusů z posledních tří let (2016, 2017 a 2018) v nichž je zakomponováno mnoho faktorů, které mohou ovlivnit výnos a jakostní parametry jarního ječmene - především obsah dusíkatých látek. Překvapivý je především nebývale razantní vliv meteorologických faktorů (srážek a teplot) v průběhu krátkého vegetačního

období - v souvislosti nejen s předplodinou - první v minulém pořadí (cukrovkou), ale i s předplodinou pro předplodinu cukrovku. I ta v kombinaci se způsobem zpracování půdy má nebývale silný vliv na výnos i kvalitu jarního ječmene. Pokud se v roce pěstování neliší základní faktory počasí, kterými jsou teploty a srážky od dlouholetého normálu, mohou být ostatní faktory potlačeny a jejich vliv tak nevynikne.

Jakmile nastane problém se stoupající teplotou a klesajícími srážkami, začne váha ostatních proměnných stoupat a více vynikne to co ječmen nemá rád a na co reaguje poklesem výnosu i poklesem kvality.

Metodika pokusu

Lokalita : Ivanovice na Hané. Pokusy byly založeny jako maloparcelkové o velikosti parcel 22 m² ve čtyřech opakováních. Hnojení v roce 2016, 2017, 2018 v č.č. vždy stejné. Na podzim: superfosfát 30 kg č.č./ha (obsah živin : 2016: 17,2 % - 2017: 16,8 % 2018 - 19,1% P). Na podzim: draselná sůl 60 kg č.č./ha

(2016: 54,7 % - 2017: 54,7 % - 2018: 45,3 % K). Na jaře: LAV 40 kg č.č./ha (obsah živin : 2016: 25,2 % - 2017: 27,2 % - 2018: 24,5 % N

2016 Setí: 22.3.2016 sklizeň 20.7.2016

2017 Setí: 8.3.2017 sklizeň 14.7.2017

2018 Setí: 27.3.2018 sklizeň 14.7.2018

Ochrana proti škodlivým činitelům rok 2016

6.5.2016 herbicid
25.5.2016 regulátor růstu + fungicid
9.6.2016 fungicid+insekticid

Mustang Forte 1,0 l / 250 l vody
Moddus 0,3 l + Opera Top 1,5 l / 250 l vody
Prosaro 0,75 l + Vaztak 0,2 l / 250 l vody

Ochrana proti škodlivým činitelům rok 2017

4.5.2017 herbicid
16.5.2017 regulátor růstu+ insekticid
17.5.2017 herbicid
23.5.2017 fungi+insekti
9.6.2017 fungi+insekti

Mustang Forte 1,0 l / 250 l vody
Moddus 0,3 l + Fury 10 0,1 l / 250 l vody
Axial Plus 0,6 l / 250 l vody
Hutton 0,8 l + Fury 10 0,1 l / 250 l vody
Horizon 0,75 l + Fury 10 0,1 l + Silwet 0,1 l / 250 l vody

Ochrana proti škodlivým činitelům rok 2018

2.5.2018 herbicid
10.5.2018 herbicid
14.5.2018 fungi+insekti
30.5.2018 fungi+insekti

Mustang Forte 0,8 l / 250 l vody
Axial Plus 0,6 l / 250 l vody
Opera Top 0,5 l +Tango 0,5 l + Sumi Alpha 0,1 l / 200 l vody
Caramba 1,0 l + Nexid 0,08 l / 250 l vody

Výsledky

V roce 2016 byl průměrný výnos jarního ječmene ve všech pokusných variantách 8,21 a výnosové rozpětí bylo od 8,0 t/ha do 8,60 t/ha (tab.č.1).

Suma teplot v měsících leden až červen byla o 6,44°C vyšší než dlouhodobý normál a srážky byly na úrovni 80,32 % dlouhodobého normálu (tab.č.2 a 3,4).

tab.č.1. Ječmen jarní - odrůda Bojos rok 2016

úprava půdy	předplodina	výnos
orba 22 cm	po cukrovce 2015 a kukuřici sil. 2014	8,11
orba 15 cm		8,46
bez orby		8,00
disk 10 cm		8,40
orba 22 cm	po cukrovce 2015 a pšenici oz. 2014	8,60
orba 15 cm		8,50
bez orby		8,00
disk 10 cm		8,00
orba 22 cm	po cukrovce 2015 a ječmen jar. 2014	8,27
orba 15 cm		8,02
bez orby		8,01
disk 10 cm		8,20
průměr		8,21

V roce 2017 byl průměrný výnos jarního ječmene ve všech pokusných variantách jen 4,02 t/ha, výnosové rozpětí bylo od 3,52 t/ha do 5,05 t/ha. Obsah N látek byl v průměru 15,39, nízká byla i HTZ (v průměru 39,6 g) (tab.č.5). Srážky (tab.č.6) byly na úrovni 50,63 % dlouhodobého normálu.

tab.č.5. Ječmen jarní - odrůda Bojos 2017

úprava půdy	předplodina	výnos	N látky	OH	HTZ
orba 22 cm	po cukrovce 2016 a kukuřici sil. 2015	3,69	16,7	712	39,1
orba 15 cm		3,86	16,5	704	38,7
bez orby		3,91	16,5	705	38,6
disk 10 cm		3,30	16,5	709	39,1
orba 22 cm	po cukrovce 2016 a pšenici oz. 2015	3,70	13,6	723	40,9
orba 15 cm		3,90	15,7	712	39,1
bez orby		3,99	14,9	720	40,5
disk 10 cm		3,52	14,8	728	41,1
orba 22 cm	po cukrovce 2016 a ječmen jar. 2015	3,88	15,2	718	39,7
orba 15 cm		4,83	15,3	708	39,5
bez orby		4,60	15,2	711	38,7
disk 10 cm		5,05	13,8	715	40,2
průměr		4,02	15,39	713,75	39,6

V roce 2018 byl průměrný výnos jarního ječmene ve všech pokusných variantách 4,86 t/ha a výnosové rozpětí bylo od 3,96 t/ha do 5,78 t/ha. Obsah N látek byl v průměru 16,08, nízká byla i HTZ (v průměru

Teplota v měsících leden až červen (tab.č.7) byla o 2,68 % nižší než dlouhodobý normál. (měsíce leden a únor byly velmi chladné, tab.č.7). Následující měsíce (březen až červen) byly teplotně nadprůměrné (tab.č.8).

tab.č.2

Suma srážek v mm v 1-6 měsíci		
	skutečnost	normál
	201,3	250,6
v % k normálu	80,32%	

tab.č.3.

Suma průměrných teplot v 1-6 měsíci		
	skutečnost	normál
	50,18	47,14
v % k normálu	106,44%	

tab.č.4

teploty	
	Rok 2016
leden	-1,58
únor	4,53
březen	4,73
duben	8,83
květen	14,68
červen	18,99
	50,18

37,8 g) (tab.č.9). Srážky (tab.č.10) byly na úrovni 70,66 % dlouhodobého normálu. Teplota v měsících leden až červen (tab.č.11) byla o 18,34 % vyšší než dlouhodobý normál.

tab.č.9. Ječmen jarní - odrůda Bojos 2018

úprava půdy	předplodina	výnos	N látek	OH	HTZ
orba 22 cm	po cukrovce 2017 a kukuřici sil. 2016	3,96	18,5	661,6	35,1
orba 15 cm		4,42	16,7	663,6	37,3
bez orby		5,27	15,7	660,0	37,6
disk 10 cm		4,71	17	663,6	36,4
orba 22 cm	po cukrovce 2017 a pšenici oz. 2016	4,20	17,7	662,4	36,5
orba 15 cm		4,82	16,1	672,4	37,2
bez orby		5,25	14,5	666,8	39,3
disk 10 cm		4,84	14,8	657,6	37,3
orba 22 cm	po cukrovce 2017 a ječmen jar. 2016	4,57	15,8	676,4	39,5
orba 15 cm		5,19	16,5	672,8	37,6
bez orby		5,78	14,3	686,8	42,00
disk 10 cm		5,34	15,3	671,6	38,6
průměr		4,86	16,08	667,64	37,80

tab.č.6

Suma srážek v mm v 1-6 měsíci		
	skutečnost	normál
	126,9	250,6
v % k normálu	50,63%	

tab.č.10

Suma srážek v mm v 1-6 měsíci		
	skutečnost	normál
	192	271,7
v % k normálu	70,66%	

tab.č.7

Suma průměrných teplot v 1-6 měsíci		
	skutečnost	normál
	45,88	47,14
v % k normálu	97,32%	

tab.č.11

Suma průměrných teplot v 1-6 měsíci		
	skutečnost	normál
	55,79	47,14
v % k normálu	118,34%	

tab.č.8

teploty	1-6 měsíc
	2017
leden	-6,15
únor	0,78
březen	7,32
duben	8,57
květen	15,2
červen	20,16
	45,88

tab.12

teploty	rok
	2018
leden	1,98
únor	-2,72
březen	1,99
duben	14,44
květen	17,94
červen	19,44
	53,07

Diskuse a závěr

Hodnocení předložených výsledků je zaměřeno především na celkový vliv srážek a teplot, na výnos zrna a vybrané kvalitativní parametry v letech 2016, 2017 a 2018. Obrovský rozdíl ve výnosu zrna mezi rokem 2016 a následujícími dvěma léty ovlivnil především průběh počasí v rozhodujících třech měsících (březen až červen) vegetačního období. Nejnižší průměrný výnos (4,02 t/ha) byl v roce (2017), kdy byly v tomto období nejnižší srážky (50,6 % normálu). V roce 2018 byl průměrný výnos vyšší (4,86 t/ha), srážky byly na 70,66 % normálu. Avšak hodnocení kvalitativních parametrů bylo zcela opačné. Obsah N látek byl

v roce 2018 vyšší, objemová hmotnost (OH) a HTZ byly nižší než v roce 2017.

Svědčí to o tom, že velmi záleží nejen na celkových srážkách a teplotách, ale také na jejich rozložení během krátké vegetační doby jarního ječmene. Z hlediska srážek je pro jarní ječmen důležitá i vláha v zimních měsících a následný termín setí.

V roce 2017 byl výrazný vláhový deficit v prvních třech měsících (březen duben, květen tab.č.13), což ovlivnilo především hustotu porostu, odnožování a vitalitu odnoží, a proto došlo k tak velkému poklesu výnosu.

V měsících dubnu až červnu zrno tolik nezaschlo jako tomu bylo v roce 2018. V roce 2018 byla vegetační doba kratší, neboť se selo až koncem března. Následné období bylo sušší a teplejší a proto zaschlo zrno mělo více N látek i nízkou HTZ.

Nedostatek srážek a zvyšující se teploty více ohrožují jarní ječmen než ozimou pšenici. Je velmi pravděpodobné, že následné vlivy - jak rostoucích teplot, tak kolísavých srážek - při jejich nižší úrovni, mají dlouhodobější vliv na plodiny s jemným kořenovým systémem.

K tomu je třeba připočítat velkou nestabilitu půdního prostředí ve vztahu k předplodině nejen v roce

jejich pěstování, ale především ke kvalitě předplodiny a jejího předchůdce v rámci osevního sledu.

Jaké počasí ječmeni vyhovuje? Zimní období s dostatkem sněhových srážek. Časnější chladnější jaro a následující vegetace bez přísušků s dostatečně dlouhými růstovými fázemi pro bohaté odnožování, pro pomalé sloupkování, aby se vytvořil dlouhý klas, pro pomalou transformaci metabolitů do klasu, aby se tvořila převážně glycidová složka. Potom je naděje na dobrý výnos, nízký obsah N látek a vysokou HTZ. V uvedených tabulkách je dobré si všimnout i toho jak předplodiny a způsob zpracování půdy mění, i za měnícího se počasí, schopnost jarního ječmene vyrovnávat se s danou situací.

tab.č 13. Vláh pro jarní ječmen

měsíc	rok	2016	2017	2018	Normál
	11 2015	22,1	30,4	29,9	36,78
	12 2015	5,4	7,3	12,8	26,77
	1	15,9	15,6	38,1	30
	2	61,1	8,3	22,6	23,89
	3	17,6	20,1	36,2	34,5
		122,1	81,7	139,6	151,94
	4	43,1	38,9	20,2	34,05
	5	36,1	25,6	27,6	69,02
	6	27,6	41,6	52,2	72,74
		106,8	106,1	100	175,81
	7	108,8	71,8	43,6	71,89

tab.č.14. Teploty pro vegetaci jar. Ječmene

	2015	2016	2017	2018	Normál
3	4,79	4,73	7,32	1,99	3,98
4	9,54	8,83	8,57	14,44	10,13
5	13,84	14,68	15,2	17,94	15,8
6	17,68	18,99	20,16	19,44	18,9
	45,85	47,23	51,25	53,81	48,81
7	21,59	20,27	20,63	21,49	19,94

Literatura

Kopecký M. Ječmen, SZN Praha 1985, str.130.

Pokorný E. : Hodnocení průběhu počasí a vlhkosti půdy ve vztahu k vývoji porostů obilovin roce 2018.

Konference-Jakost obilovin, Kroměříž, 14.11.2018.

Kontaktní adresa

Ing.Marie Váňová, CSc., Zemědělský výzkumný ústav, Kroměříž