

# Obsah

<b>Seznam vybraných použitých zkratek a symbolů</b>	7
1. <b>Úvod</b>	9
2. <b>Přehled o současném stavu poznání sledovaných fyziologických procesů a uplatnění použitých metod výzkumu</b>	11
2. 1. <b><i>Absorpce záření rostlinami</i></b>	11
2. 1. 1. <b>Záření</b>	11
2. 1. 2. <b>Fotosynteticky účinné záření</b>	12
2. 2. <b><i>Využití CO<sub>2</sub> rostlinami při fotosyntéze</i></b>	15
2. 2. 1. <b>Cykly fixace CO<sub>2</sub> do organických sloučenin</b>	15
2. 2. 1. 1. <b><i>Calvinův cyklus</i></b>	15
2. 2. 2. <b>Změny koncentrace CO<sub>2</sub> v atmosféře a jejich vliv na fotosyntézu rostlin</b>	17
2. 2. 2. 1. <b><i>Změny koncentrace CO<sub>2</sub> v atmosféře a rozšíření C<sub>3</sub> a C<sub>4</sub> typu rostlin</i></b>	17
2. 2. 3. <b>Vliv vnějších faktorů na výměnu CO<sub>2</sub></b>	18
2. 2. 3. 1. <b><i>Výměna CO<sub>2</sub> a teplota</i></b>	18
2. 2. 3. 2. <b><i>Výměna CO<sub>2</sub> a zásobování vodou</i></b>	19
2. 2. 3. 3. <b><i>Výměna CO<sub>2</sub> a minerální metabolismus rostlin</i></b>	20
2. 2. 4. <b>Význam „sinku“ pro fotosyntetickou reakci rostliny na zvýšenou konc. CO<sub>2</sub></b>	20
2. 3. <b><i>Translokace asimilátů v rostlině</i></b>	21
2. 3. 1. <b>Vztahy mezi zdrojem a sinkem</b>	21
2. 3. 2. <b>Podíl fotosynteticky aktivních částí rostliny na tvorbě asimilátů</b>	24
2. 3. 3. <b>Produkce sušiny, tvorba výnosu</b>	25
2. 4. <b><i>Energetická hodnota rostlinného materiálu</i></b>	27
2. 4. 1. <b>Obsah energie ve stavebních látkách rostlin</b>	27
2. 4. 2. <b>Obsah fotosynteticky naakumulované energie v sušině rostlin</b>	28
2. 4. 3. <b>Obsah popelovin v sušině rostlin</b>	32
2. 4. 4. <b>Využití spalné kalorimetrie při studiu rostlin</b>	34

2. 5.	<b><i>Dusíkový metabolismus rostlin a jeho vztah k půdnímu prostředí</i></b>	36
2. 5. 1.	Dusíkový metabolismus rostlin	36
2. 5. 1. 1.	<i>Přijem dusíku</i>	36
2. 5. 1. 2.	<i>Asimilace dusíku</i>	41
2. 5. 2.	Půdní dusík a jeho přeměny	42
2. 5. 3.	Hodnocení translokace dusíku v systému hnojivo– půda– rostlina s využitím $^{15}\text{N}$	48
2. 5. 3. 1.	<i>Izotopy dusíku</i>	48
2. 5. 3. 2.	<i>Stabilní izotop dusíku <math>^{15}\text{N}</math></i>	49
3.	<b>Materiál a metody</b>	51
3. 1.	<i>Experimentální materiál</i>	51
3. 2.	<i>Použité metody výzkumu</i>	51
3. 3.	<i>Způsob pěstování rostlin</i>	53
3. 4.	<b><i>Charakteristika použitých zemín</i></b>	53
3. 4. 1.	Charakteristika zemín použitých v pokusech s jarním ječmenem v letech 1990 - 1992	53
3. 4. 2.	Charakteristika zemín použitých v pokusech s jarním ječmenem a špenátem setým v letech 1996 - 2002	54
3. 5.	<b><i>Šchéma mikroparcelkových pokusů a sledované charakteristiky rostlin</i></b>	55
3. 5. 1.	Využití izotopové metody s $^{15}\text{N}$ pro hodnocení vlivu půdní úrodnosti na utilizaci dusíku jarním ječmenem	55
3. 5. 2.	Využití izotopové metody s $^{15}\text{N}$ pro hodnocení vlivu pH na utilizaci dusíku jarním ječmenem	55
3. 5. 3.	Využití izotopové metody s $^{15}\text{N}$ , gazometrie a spalné kalorimetrie pro fyziologické hodnocení růstu jarního ječmene při různých vláhových poměrech	56
3. 5. 4.	Využití spalné kalorimetrie pro fyziologické hodnocení růstu špenátu setého za variabilních podmínek prostředí	58
3. 6.	<b><i>Meteorologická charakteristika pokusného stanoviště</i></b>	58
3. 7.	<b><i>Statistické vyhodnocení výsledků</i></b>	59

<b>4.</b>	<b>Výsledky a diskuse</b>	61
<b>4. 1.</b>	<b><i>Využití izotopové metody s <sup>15</sup>N pro hodnocení vlivu půdní úrodnosti na utilizaci dusíku jarním ječmenem</i></b>	61
4. 1. 1.	Vliv půdní úrodnosti a dávek dusíku na produktivitu jarního ječmene	61
4. 1. 2.	Vliv půdní úrodnosti na využití dusíku jarním ječmenem a bilanci dusíku hnojiva	71
<b>4. 2.</b>	<b><i>Využití izotopové metody s <sup>15</sup>N pro hodnocení vlivu pH na utilizaci dusíku jarním ječmenem</i></b>	74
4. 2. 1.	Vliv pH půdy a dávek dusíku na produktivitu jarního ječmene	74
4. 2. 2.	Vliv pH půdy na využití dusíku jarním ječmenem a bilanci dusíku hnojiva	81
4. 2. 3.	Vliv pH půdy na využití dusíku hnojiva jarním ječmenem v roce aplikace a v roce následném	85
<b>4. 3.</b>	<b><i>Využití izotopové metody s <sup>15</sup>N, gazometrie a spalné kalorimetrie pro fyziologické hodnocení růstu jarního ječmene při různých vláhových poměrech</i></b>	90
4. 3. 1.	Vliv sucha na tvorbu sušiny v jarním ječmeni	92
4. 3. 2.	Vliv sucha na příjem, translokaci a utilizaci dusíku v jarním ječmeni	100
4. 3. 3.	Vliv sucha na fyziologické reakce spojené s výměnou plynů ve fotosynteticky dospělých listech jarního ječmene	109
4. 3. 4.	Vliv sucha na obsah energie v jarním ječmeni	114
<b>4. 4.</b>	<b><i>Využití spalné kalorimetrie pro fyziologické hodnocení růstu rostlin špenátu za variabilních podmínek prostředí</i></b>	118
4. 4. 1.	Vliv pH, termínu pěstování a hnojení dusíkem na růst a tvorbu sušiny špenátu	118
4. 4. 2.	Vliv pH, termínu pěstování a hnojením dusíkem na obsah energie v sušině špenátu	122
<b>5.</b>	<b>Závěr</b>	125
<b>6.</b>	<b>Summary</b>	131
	<b>Seznam použité literatury</b>	137