

BIOLOGICKÉ ZVLÁŠTNOSTI PUPALKY DVOULETÉ (*OENOTHERA BIENNIS* L.)

Ing. Miluše ŠTOLCOVÁ, CSc.

Ing. Ivana HYKLOVÁ

KATEDRA ROSTLINNÉ VÝROBY, ČZU V PRAZE

Semena pupalky dvouleté jsou důležitou surovinou farmaceutického průmyslu. Obsahují 20 % oleje, s velmi dobrým zastoupením esenciálních mastných kyselin, z nichž jednou z nejdůležitějších je gama linolenová kyselina (7-14 %). Pupalkový olej se používá k léčení kardiovaskulárních onemocnění (snižuje hladinu cholesterolu v krvi), úspěšně se též léčí atopické ekzémy aj. Komerčně se vyrábějí přípravky ve formě želatinových kapslí.

V pokusech založených na ČZU v Praze jsme se zaměřily na sledování růstu a vývoje pupalky dvouleté a její možnost pěstovat ji z přímých výsevů na větších plochách nebo zahradnickým způsobem (předpěstovaná sadba, mikrosadba).

V poloprovozním pokusu na pozemku Pokusné stanice v Červeném Újezdě na parcelách o výměře 15 m² ve 2 opakováních jsme sledovaly porosty z přímých výsevů s aplikací herbicidů, dále porosty z výsadby a mikrosadby, ověřovaly dvouletost pupalky. Osivo bylo získáno ve ŠS Libochovice a z přesevu anglické provenience. Vzhledem k tomu, že pokusy jsou vedeny druhým rokem byly v pokusech i rostliny v 2. roce vegetace. Ze zjištěných výsledků vyplývá, že založení porostu z přímého výsevu je značně problematické. Příprava půdy byla provedena pečlivě (podzimní orba, na jaře byl pozemek 2x zpracován vibračními branami a před setím utužen rýhovými válci a semena vysetá téměř na povrch půdy (výsevek 1 kg.ha⁻¹), přesto porosty z 1. výsevu (24.4.96) nevzešly. Tento neúspěch lze přičítat chladnému počasí, i když vlhkému a vysokému zaplevelení, přestože byly aplikovány herbicidy STOMP a AFALON. Druhý termín výsevu 18.6.96 byl úspěšnější. Při setí byla použita značkovácí plodina (hořčice), výsevek 1 kg/ha, porost vzešel po 6 týdnech s rozdílnými výsledky vzhledem k aplikaci herbicidů. Nejlépe se vyvíjel porost bez aplikace herbicidů (kontrola), kde byla provedena meziřádková kultivace v důsledku použití značkovácí plodiny. Parcely s herbicidem STOMP vzešly ze 40 % v porovnání s kontrolou. Parcely s herbicidem AFALON pouze z 25 % v porovnání s kontrolou. Byla prokázána citlivost vzcházejících rostlin na tyto herbicidy. Vzešlé rostliny se vyvíjely do fáze listové růžice a dále se nevyvíjely. Projevila se v nich dvouletost jak u osiva provenience z Libochovic tak i z Anglie. Odlišných výsledků bylo dosaženo u porostů založených z výsadby a mikrosadby. Rostliny byly vysázeny do sponu 0,5 m x 0,5 m na parcelách 15 m² ve dvou opakováních s osivem již uvedené provenience. Počet rostlin je uveden v tab. 1. Během vegetace byl sledován růst a vývoj rostlin (tab. 2).

Tab. 1: Počet rostlin na parcelách

Varianta	Osivo - provenience	počet rostlin/15 m ² 1. opak	počet rostlin/15m ² 2. opak.
A (sadba 1996)	Libochovice	44	46
	Anglie	44	44
B (2. rok vegetace)	Libochovice	42	39
	Anglie	37	35
C (mikrosadba)	Libochovice 2. rok vegetace	34	-
	Libochovice 1. rok vegetace	39	42
	Anglie 1. rok vegetace	41	40

Varianty: A - předpěstovaná sadba, B - přímý výsev, C - mikrosadba

Tab. 2: Fenologie pupalky dvouleté

provenience osiva	datum měření	růstové fáze DC	slovní vyjádření
L, A	29. 5.	27 - 30	tvorba listů a utváření listové růžice
L, A	11. 6.	40 - 43	objevení hlavního stonku
L	24. 6.	45 - 46	odnožování (6 - 8 odnoží)
A	24. 6.	45	odnožování (2 odnože)
L	11. 7.	47	objevení pupat (prům. 7 odnoží)
A	11. 7.	47	objevení pupat (prům. 2 odnože)
L, A	31. 7.	50 - 51	začátek kvetení (kvete 10 % rostlin)
L, A	19. 8.	53	plné kvetení
L	20. 9.	63	zelená zralost tobolek
A	20. 9.	57 - 61	odkvět - tvorba tobolek
L	3. 10.	65	fialová zralost
A	3. 10.	63 - 65	zelená - fialová zralost

Varianta A - výsadba r. 1996

označení: L = Libochovice

A = Anglie

Ze zjištěných výsledků je patrné, že rostliny vysazené ze sazenic předpěstovaných ve skleníku (DC 26 fáze šesti listů) během jednoho vegetačního období vykvetly a vytvořili tobolek se semeny. Rozdíl v porostech z osiva provenience Libochovice a Anglie byl v mohutnosti rostlin a počtu odnoží. Rostliny libochovické provenience byly mohutnější a vytvářely více odnoží (7 odnoží), což se projevilo na výnosu (tab. 5). Rostliny provenience anglické byly nižší a měly méně odnoží (prům. 2 odnože). Vzhledem k chladnému počasí dosáhly tobolek na počátku měsíce října pouze zelené až fialové zralosti a proto byl aplikován desikant HARVADE v dávce 0,3 l.ha⁻¹. Sklizeň (11.10.96) byla provedena ručně a tobolek byly pevnější (nižší ztráty při sklizni), nepraskaly.

Porosty založené 6. 5. 96 z mikrosadby (2 pravé listy při výsadbě) stejné provenience osiva byly v růstu a vývoji opožděny (tab. 4 b) a projevila se u nich dvouletost pouze částečná. Vykvetlo 54 % rostlin a zbytek 46 % zůstal ve fázi listové růžice. V době sklizně (11. 10. 96) vykvetlé rostliny dosáhly pouze zelené zralosti vzhledem k nerovnoměrnému vývoji porostu (i dvouleté) nemohly být desikovány. Byly sklizeny ručně a ponechány ve snopkách v půdních prostorách.

V pokusech založených v r. 1995 z přímých výsevů zůstaly tyto rostliny v 1. roce vegetace ve fázi listové růžice. Dobře přezimovaly a jejich růst a vývoj v jarním období byl rychlejší (tab. 3). Projevila se u nich odlišnost v počtu odnoží, kdy rostliny obdobně jako z varianty výsadba v libochovické provenience více odnožovaly (9 odnoží) než z provenience anglické (2 odnože). Rostliny v druhém roce vegetace byly mohutné výška 1 - 1,5 m větvy. Výnos u rostlin anglické provenience byl nižší. V pokusech s mikrosadbou v r. 1995 zůstala téměř 50 % rostlin provenience libochovické ve fázi listové růžice a vyvíjely se obdobně jako rostliny z výsevu 1995 (tab. 4a). V době sklizně dosáhly tobolek fialové zralosti a byly zesikovány přípravkem HARVADE (0,3 l.ha⁻¹). Výnos 0,93 t.ha⁻¹ (tab. 5)

V porostech výsadby a mikrosadby nebyly použity herbicidy, pouze byla prováděna meziřádková kultivace.

Pro zemědělskou praxi ze 2 letých pokusů lze vyvodit následující závěry:

1. Zakládání porostů z přímého výsevu je dosti rizikové: vysoká zaplevelenost, dlouhá doba vzházení, aplikace herbicidů STOMP a AFALON snižuje vzháživost atd. Vhodnější se proto jeví varianta s použitím značkovací plodiny a s meziřádkovou kultivací. Projevila se dvouletost rostlin.
2. Výsadba z předpěstované sadby je nejistější. Rostliny se vyvíjejí jako jednoleté, dozrávají koncem října, vhodná je desikace porostu.

3. Při založení porostu z mikrosadby se u rostlin projevuje variabilnost pupalky dvouleté: jak jednoletost, tak dvouletost.
4. Porosty založené z osiva provenience z Libochovic více odnožují, jsou mohutnější a dávají větší výnosy než porosty z osiva anglického.

Tab. 3: Varianta B - přímé výsevy (2. rok vegetace)

označení	datum měření	růstová fáze DC	slovní vyjádření
L	29. 5.	45 - 46	odnožování (6 - 8 odnoží)
A	29. 5.	45 - 46	odnožování (1 - 2 odnože)
L	11. 6.	47	objevení pupat (prům. 9 odnoží)
A	11. 6.	47	objevení pupat (prům. 2 odnože)
L	24. 6.	50 - 51	začátek kvetení
A	24. 6.	50 - 51	(kvete 10 % rostlin)
L	11. 7.	53 - 54	plné kvetení
A	11. 7.	53 - 54	
L	31. 7.	57	odkvět - většina květů odkvetlých, kvete 10 %
A	31. 7.	57	rostlin
L	19. 8.	60 - 61	tvorba tobolek
A	19. 8.	60 - 61	
L	20. 9.	63	zelená zralost
A	20. 9.	63	zelená zralost
L	3. 10.	65 - 67	fialová zralost
A	3. 10.	65 - 67	plná zralost

*Tab. 4 a: Varianta C - mikrosadba
Fenologie pupalky dvouleté (mikrosadba v 2. roce vegetace)*

datum měření	růstová fáze DC	slovní vyjádření
29. 5.	45 - 46	odnožování (3 - 4 odnože)
11. 6.	47	objevení pupat (prům. 8 odnoží)
24. 6.	51	začátek kvetení
11. 7.	53	plné kvetení
31. 8.	57	odkvět
19. 8.	60	tvorba tobolek
20. 9.	63	zelená zralost
3. 10.	65	fialová zralost

Tab. 4 b: Fenologie pupalky dvouleté (mikrosadba 1. rok vegetace)

označení	datum měření	růstová fáze DC	slovní vyjádření
L, A	29. 5.	24 -25	tvorba listů
L, A	11. 6.	30	listové růžice
L, A	24. 6.	40 - 43	objevení hlavního stonku
L	11. 7.	45 - 46	odnožování (prům. 6 odnoží)
A	11. 7.	45 - 46	odnožování (1 - 2 odnože)
L	31. 7.	30, 50 - 51	46 % rostlin fáze listové růžice
A	31. 7.	50 - 51	54 % rostliny začínají kvést, začátek kvetení
L	19. 8.	30, 53	listové růžice, plné kvetení
A	19. 8.	53	
L	20. 9.	30, 60 -61	listové růžice, tvorba tobolek
A	20. 9.	60 - 61	tvorba tobolek
L	3. 10.	30, 63	listové růžice, zelená zralost tobolek
A	3. 10.	63	zelená zralost tobolek

Tab. 5: Výsledky sklizně

Varianta	průměrné hodnoty výnosu semene v g.15m ⁻²	teoretický výnos semene t.ha ⁻¹
Varianta A -sadba 1996		

Libochovice	1065	0,71
Anglie	762,5	0,51
Varianta B - výsev 2.rok vegetace		
Libochovice	1657,5	1,1
Anglie	610	0,41
Varianta C - mikrosada		
Libochovice (2. r. v.)	1400	0,93
Libochovice (1. r.v.)	587	0,39
Anglie (1. r. v.)	425	0,28