

## PESTOVANIE ĽANU SIATEHO OLEJNATÉHO V NÍŽINNEJ OBLASTI A MOŽNOSTI JEHO VYUŽITIA

### CULTIVATION OF OILSEED FLAX IN A PLAIN REGION AND ITS UTILIZATION FACILITIES

▪ Eva Candráková

---

**Abstract:** *The experiment with cultivation of oilseed flax was based in years 1998 – 2002 on plots in locality Oponice, which is situated in the beet production territory. Variety Flanders sown in quantity of 8 milion germinative seeds was evaluated. The flax was sown at the same time as spring barley in March. The plants highness ranged from 0,36 to 0,58m, capsules number on the plant from 5,80 to 25,46 and the thousand seeds weight from 4,92 to 5,97. The lowest seed yield was achieved in 2000 (1,91 t.ha<sup>-1</sup>) and the highest one in 1999 (4,60 t.ha<sup>-1</sup>). The crop index in range of 0,22 – 0,55 express the ratio between economic and biological yield. All the yield-forming process, in every floricultural year, was effected to a great extent with the course of climatic conditions.*

**Key words:** *oilseed flax, yield, variety, seed*

#### Úvod

Ľan siaty (*Linum ussitatissimum* L.) je plodina, ktorá sa môže využívať ako priadna rastlina, ale môže byť pestovaná aj ako olejina, špeciálne len pre produkciu semien. V ostatných rokoch nastal útlm v pestovaní ľanu priadneho a od roku 1996 sa na Slovensku začal pestovať vo väčšom rozsahu ľan siaty olejnatý. V roku 1996 bolo zasiatych 120 ha a úroda 1,20 t.ha<sup>-1</sup>. K prudkému nárastu osevných plôch ľanu olejnatého došlo v roku 1999 keď sa zberal z plochy 4 235 ha. V roku 2000 poklesla výmera na 2 305 ha, v roku 2001 až na 920 ha s úrodou semena 2,19 t.ha<sup>-1</sup> a v roku 2002 sa ľan olejnatý pestoval na výmere 1057 ha.

Zo semien ľanu olejnatého sa získava najmä olej, ktorý sa využíva na výrobu farieb a fermeží. Nakoľko potreby spracovateľského priemyslu nie sú vykryté domácou produkciou, ľanový olej sa dováža zo zahraničia. Na Slovensku sú vhodné podmienky pre pestovanie ľanu na semeno. Prakticky sa môže pestovať vo všetkých výrobných oblastiach. Preto po doriešení súčasných problémov medzi nákupnými a spracovateľskými organizáciami, pestovanie ľanu na semeno je pre budúcnosť perspektívne.

Pestovaniu ľanu olejnatého v poľných maloparcelkových pokusoch sa venujeme od roku 1998. Od roku 2000 je problematika riešená v rámci grantového projektu č. 1/7682/20. Cieľom nášho výskumu bolo zistiť produkčnú schopnosť ľanu na semeno v podmienkach Slovenska, mieru variability jednotlivých úrodovtvorných prvkov a úrodový potenciál pestovaných odrôd.

## Materiál a metodika

Poľné maloparcelkové pokusy boli založené v rokoch 1998 až 2002 na Školskom poľnohospodárskom podniku SPU v Nitre, závod Oponice. Pozemok sa nachádza v repárskej výrobnjej oblasti, v nadmorskej výške 168 m n.m., s úhrnom zrážok za rok 607 mm a priemernou ročnou teplotou vzduchu 9,5 °C. Pôda bola stredne ťažká, hlinitá, s dobrou zásobou fosforu aj draslíka a preto sme hnojením tieto živiny nedopĺňali.

Pokusy boli založené blokovou metódou, s náhodným usporiadaním parceliek v troch opakovaníach a veľkosťou parcelky 14 m<sup>2</sup>. Na jeseň bola urobená orba do hĺbky 180-220 mm po predplodine cukrovej repe. Jarná príprava pôdy pozostávala zo smykovania a bránenia. Do pokusu bola zaradená odroda Flanders a od roku 2000 aj odroda Lola. Vysievali sme 6 a 8 mil. klíčivých semien na hektár, do hĺbky 30 mm, pri medziriadkovej vzdialenosti 125 mm. Na sejbu bola použitá sejačka Pneusej. Lan sme siali podľa podmienok, súbežne s jačmeňom jarným. Pre zistenie anorganického dusíka sme odoberali vzorky pôdy do hĺbky 0,30 a 0,60 m pred sejbou a na začiatku fázy pomalého rastu.

Lan je plodina, ktorá nemá vysoké nároky na hnojenie, najmä dusíkom. V práci sú použité výsledky z kontrolného, nehnojeného variantu.

Pred zberom úrody sme odoberali vzorky rastlín z dvojriadku dlhého 1 meter na stanovenie morfolgických znakov a úrodotvorných prvkov.

**Tabuľka 1: Priemerné hodnoty znakov Lanu siateho v rokoch 1998 – 2002 odrody Flanders**

Znak (1)	Rok (13)				
	1998	1999	2000	2001	2002
Výška rastliny (m) (2)	0,52	0,58	0,42	0,41	0,36
Počet rastlín na 1m <sup>2</sup> (ks) (3)	651	341	713	710	766
Počet vetví na rastline (ks) (4)	6,05	9,19	4,11	4,10	3,39
Výška vetvenia (m) (5)	0,13	0,14	0,14	0,13	0,06
Počet toboliek na rastline (ks) (6)	11,63	25,46	13,52	12,42	5,80
Počet semien v tobolke (ks) (7)	9,14	9,11	7,73	7,75	8,48
Hmotnosť stoniek 1 rastliny (g) (8)	0,68	1,25	0,40	0,37	0,96
HTS (g) (9)	5,77	5,97	5,12	4,92	5,78
Hospodárska úroda (t . ha <sup>-1</sup> ) (10)	3,90	4,60	1,91	3,33	2,15
Biologická úroda (t . ha <sup>-1</sup> ) (11)	8,18	8,77	8,16	5,96	9,50
Zberový index (12)	0,48	0,53	0,23	0,55	0,22

**Table 1: Average values of morphological characters of plants, yield components and yield of oilseed flax in 1998-2002**

character, (2) height of plant, (3) number of plants per 1 m<sup>2</sup>, (4) number of branches on plant, (5) height of branching, (6) number of capsules on plant, (7) number of seeds in capsule, (8) weight of stems per 1 plant, (9) one thousand seeds weight(10) yield of grain, (11) biological yield, (12) harvest index, (13) year,

## Výsledky a diskusia

Hlavným produktom ľanu siateho olejnatého sú olejnaté semená s vysokým podielom vysychavého oleja. Okrem využitia na technické účely, ľanové semená sú prísadou mnohých potravinárskych produktov. Ako vedľajší produkt, sú pri ľane olejnatom stonky. Tieto sa môžu využívať hlavne v papierenskom priemysle. Využitiu stoniek venujú veľkú pozornosť vo svojich prácach zahraniční autori **Flachovsky, Kamphues (1996), Wislicki, Krzyzanowski, Pagovski (1995)**. My sa venujeme vo svojich pokusoch hlavne agroekologickým podmienkam na Slovensku hľadaním optimálnych alternatív pre jednotlivé články pestovateľskej technológie (výživa a hnojenie, termín sejby, výsevok, zber, podobne ako autori **Augustinussen (1992), Štaud, Ondřej, Šmirous (1996)**). Vo svojom príspevku hodnotíme odrodu Flanders z kontrolného variantu za pestovateľské ročníky 1998 – 2002.

Z morfológických znakov sme sledovali výšku rastlín, ktorá sa pohybovala v rozpätí od 0,36 do 0,58 m. Základom pre tvorbu úrody každej poľnohospodárskej plodiny je počet jedincov na jednotku plochy. Z hodnoteného počtu rastlín vyplýva porovnanie približne rovnakého počtu s výnimkou roku 1999, kde vplyvom nepriaznivého priebehu vzhádzania došlo k poklesu počtu rastlín. V poraste bol nedostatok rastlín kompenzovaný počtom vetví na rastline, ktorý bol v uvedenom ročníku najväčší. V závislosti od hustoty porastu sa formovali aj úrodotvorné prvky. Za najdôležitejší úrodotvorný prvok považujú **Tadesse, Lay, Dybing (1997)** počet toboliek na rastline. Najväčší počet toboliek bol zistený v roku 1999, pri najnižšom počte rastlín na jednotku plochy. V tobolkách bol zistený aj najväčší počet semien. Najnižšie hodnoty doteraz hodnotených faktorov boli zaznamenané v roku 2002. Veľmi dôležitým úrodotvorným prvkom je hmotnosť tisíc semien. Najvyššia bola zistená v roku 1999 a najnižšia v roku 2001. Hospodárska úroda semien ľanu siateho olejnatého bola v roku 1999 aj napriek tomu, že počet rastlín na jednotke plochy bol nízky. Rastliny tento nedostatok kompenzovali zvýšenými hodnotami úrodotvorných prvkov. Najnižšia úroda bola dosiahnutá v roku 2000, ktorý bol pre väčšinu poľnohospodárskych plodín nepriaznivý. Biologická úroda zahŕňa aj úrodu vedľajšieho produktu. Z toho vyplývajúci zberový index poukazuje na pomer hlavného produktu k vedľajšiemu. Najvyššie hodnoty zberového indexu boli zaznamenané v roku 2001 a najnižšie v roku 2002 a 2000. V týchto ročníkoch úroda semena nebola adekvátna k vytvorenej fytohmote rastlín. Tu sa prejavil najmä nepriaznivý priebeh poveternostných podmienok počas vegetácie, ktorý negatívne ovplyvnil formovanie úrodotvorných prvkov, najmä počet toboliek na rastline.

**Súhrn:** Maloparcelkový pokus s pestovaním ľanu siateho olejnatého bol založený v rokoch 1998- 2002 na lokalite Oponice, nachádzajúcej sa v repárskej výrobnjej oblasti. Z pokusu bola vyhodnotená odroda Flanders s výsevkom 8 mil. klíčivých semien na ha. Ľan bol vysievajú súběžne s jačmeňom jarným v mesiaci marec. Výška rastlín sa pohybovala v rozpätí 0,36 až 0,58 m. Počet toboliek na rastline bol od 5,80 do 25,46, hmotnosť tisíc semien od 4,92 do 5,97. Najnižšia úroda semena bola dosiahnutá v roku 2000 ( $1,91 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) a najvyššia v roku 1999 ( $4,60 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ ). Pomer hospodárskej a biologickej úrody je vyjadrený zberovým indexom v rozpätí 0,22 –

---

0,55. Celý úrodovný proces, v každom pestovateľskom ročníku, bol do značnej miery ovplyvnený priebehom poveternostných podmienok.

**Kľúčové slová:** ľan siaty olejnatý, úroda, odroda, semeno

### **Použitá literatúra**

Augustinussen, E.: Effect of seed rate, nitrogen fertilization, growth regulation and harvest method on yield of fiber flax. Tidsskrift-for-Planteavl, 1992, 5, s. 433-440

Candráková, E. - Bakuľa, J.: Možnosti pestovania a využitia ľanu olejného v podmienkach Slovenska. Acta fytotechnica et zootechnica, 2, 1999, s. 157 – 158. Slovaca Universitas Agriculturae Nitriae, ISSN 1335-258 X

Flachovski, G. - Kamphues, J.: Unkonventional feedstuffs, another chalenge for the compound industry. In: Kraftfutter, 1996, č. 9, s. 346 - 356.

Tadesse, N., Lay, C., Dybing, CD.: Comparative seed yield performance of high-by-high and low-by-high crosses in flax, Plant-Breeding, 1997, 6, s. 561-566

Štaud, J., Ondřej, M., Šmirous, P.: Olejný len, Nové směry v pěstování a využití, 1996, 32 s.

Wislicki, B. - Krzyzanowski, R. - Pagowski, Z.: Plant oils - a source of ecological fuels and lubricant base oils. In: Rostliny oleiste, roč. 16, 1995, č. 2, s. 323 - 331.

---

*Ing. Eva Candráková, PhD., Slovenská poľnohospodárska univerzita, Katedra rastlinnej výroby, Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika*