

# The Effect of Sowing Date on the Growth and Yield of High Quality Hybrid Rapeseed Fengyou No. 10

Shufa Zhang<sup>1</sup>, Jiacheng Zhu<sup>2</sup>, Jianping Wang<sup>2\*</sup>, Shufen Zhang<sup>2</sup>, Jinhua Cao<sup>2</sup>, Junping He<sup>2</sup>, Yancheng Wen<sup>2</sup>, Dongfang Cai<sup>2</sup>, Lei Zhao<sup>2</sup>, Dongguo Wang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tanghe Seed Technical Service Stations, Tanghe Henan

<sup>2</sup>Cash Crops Research Institute, Henan Academy of Agricultural Sciences/Key Laboratory of Oil Crops in Huanghuaihai Plains, Ministry of Agriculture/Henan Provincial Key Laboratory for Oil Crops Improvement, Zhengzhou Henan

Email: shufazhang2010@163.com, \*13592629649@163.com

Received: Feb. 28<sup>th</sup>, 2018; accepted: Mar. 14<sup>th</sup>, 2018; published: Mar. 23<sup>rd</sup>, 2018

## Abstract

The main purpose of this study was to determine the effect of sowing time on the growth and yield of rapeseed hybrid Fengyou No. 10. The field experiments of sowing date were conducted in the main producing areas of Henan province. The results showed that there was a significant difference in the growth period during different sowing date, and the growth period of sowing date earlier was longer than the later sowing, the difference between the earliest and the latest is 39 days. The maturity period of different sowing date is very small, which is only five days from the earliest and the last mature period. The effect of sowing time on the yield is very large, and the yield of different sowing date is very significant. On September 25, seed yield was the highest, 4243.08 kg·hm<sup>-2</sup>. With the sowing date delaying, seed yield fell sharply, and the yield was 2534.75 kg·hm<sup>-2</sup>, when sowing date on 25 October, the seed yield was 40.3% (P < 0.01) lower than that on September 25. September 15-25 is the best time for the region to be sowing. With the delay of sowing date, the numbers of the effective branches and pods per plant, seed number per pod were significantly decreased. Suitable sowing date is very important for yield improvement, and sowing date is one of the key measures to obtain high yield in rapeseed production.

## Keywords

Rapeseed, Fengyou No. 10, Sowing Date, High Yield Cultivation, Production, Economic Characters

# 播期对高产优质油菜杂交种国审丰油10号生长发育和产量的影响

张书法<sup>1</sup>, 朱家成<sup>2</sup>, 王建平<sup>2\*</sup>, 张书芬<sup>2</sup>, 曹金华<sup>2</sup>, 何俊平<sup>2</sup>, 文雁成<sup>2</sup>, 蔡东芳<sup>2</sup>, 赵磊<sup>2</sup>, 王东国<sup>2</sup>

\*通讯作者。

文章引用: 张书法, 朱家成, 王建平, 张书芬, 曹金华, 何俊平, 文雁成, 蔡东芳, 赵磊, 王东国. 播期对高产优质油菜杂交种国审丰油 10 号生长发育和产量的影响[J]. 植物学研究, 2018, 7(2): 164-168.

DOI: 10.12677/br.2018.72022

<sup>1</sup>河南省唐河县种子技术服务站, 河南 唐河

<sup>2</sup>河南省农业科学院经济作物研究所, 农业部黄淮海油料作物重点实验室, 河南省油料作物遗传改良重点实验室, 河南 郑州

Email: shufazhang2010@163.com, \*13592629649@163.com

收稿日期: 2018年2月28日; 录用日期: 2018年3月14日; 发布日期: 2018年3月23日

## 摘要

本研究主要是明确播期对油菜杂交种国审丰油10号生长发育和产量的影响。以丰油10号为供试品种, 设置了5个处理的播期试验, 结果表明, 不同播期间生育期差别较大, 播期越早生育期越长, 最早和最晚的相差39天; 不同播期间油菜的成熟期相差很小, 最早和最晚的成熟时期相差仅有4天; 不同播期间产量差异达到极显著水平, 其中以9月25日播种产量最高, 达到4243.08 kg·hm<sup>-2</sup>, 10月25日播期产量最低, 仅为2534.75 kg·hm<sup>-2</sup>, 比9月25日播种的产量降低40.3%)  $P < 0.01$ , 达到极显著标准。适期播种对产量提高非常重要, 是夺取高产的关键措施之一。9月15日~9月25日为本区域适宜播期, 9月25日为最佳播期; 播种期推迟, 单株有效分枝数、单株角果数、每荚实粒数都显著下降。

## 关键词

油菜, 丰油10号, 播期, 高产栽培, 产量, 经济性状

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

近年来由于油菜的前茬作物收获较晚或者播种季节连续阴雨, 造成部分油菜播种太晚, 推迟播期虽在一定程度上缓解前茬作物收获和油菜种植的用工和用地矛盾, 但是晚播不仅使油菜的出苗率、株高、茎粗、分枝数和有效角果数降低, 造成油菜减产, 还影响后季作物的生产, 而相对适宜的播期可以使植物充分的利用光温资源来积累更多的物质, 增强植物抗性, 提高产量[1] [2] [3]。因此, 适时播种是直播油菜取得优质、高产的先决条件, 只有确立合理的播种时期, 适期播种, 才能在相同的投入下取得更高的单位面积产量, 充分发挥油菜的增产潜力[4] [5]。不同地区不同品种的适宜播种期存在差异。

2016年度, 河南省农业科学院油菜课题组设置播期试验, 通过研究不同播期处理下对丰油10号生长发育、产量和农艺性状的影响, 为该品种高效生产技术的研究和应用提供参考。丰油10号是由河南省农业科学院经济作物研究所油菜团队选育出的半冬性甘蓝型细胞质雄性不育三系杂交种, 其适应性广泛, 分别通过国家黄淮区域、长江上游、长江中游品种审定, 品质优良, 抗寒、抗倒性良好。

## 2. 材料与方法

### 2.1. 试验材料

供试材料丰油10号种子为育种单位河南省农业科学院经济作物研究所提供。

## 2.2. 试验地概况

试验在河南省油菜南部主产区唐河县。唐河县地处北纬 32°21'~32°55', 东经 112°28'~112°16', 属北亚热带季风型大陆气候, 四季分明, 气候温和, 是河南省油菜主产区。试验地地势平坦、土壤肥力中等、排灌方便、前茬一致、具有代表性的非油菜连作的地块(壤土或砂壤土), 前茬作物为玉米。

## 2.3. 试验方法

试验采用直播种植方式。试验设置 5 个播种时期, 分别为 9 月 15 日、9 月 25 日、10 月 5 日、10 月 15 日和 10 月 25 日。小区面积 20 m<sup>2</sup>, 3 次重复, 随机区组排列, 小区间、重复间均设置 50 cm 宽走道, 试验地周围设置 2 m 宽保护行。为适应当前机械收获的需要设置密度 45 万株·hm<sup>-2</sup>。在油菜黄熟时人工收获, 并进行产量测定及主要农艺性状调查。

## 2.4. 田间取样及考种

于油菜成熟收获前分别在各处理每小区随机取样 10 株, 每处理共 30 株, 进行室内考种分析, 并按小区收获实产, 利用 DPS 数据分析软件汇总分析。

## 3. 结果与分析

### 3.1. 不同播期对油菜生育期的影响

从表 1 可以看出, 不同播期间的油菜生育期差别较大, 播期越早生育期越长, 9 月 15 日播种的生育期长达 240 天, 10 月 25 日则为 201 天, 两者相差 39 天; 9 月 15 日播种的比 9 月 25 日和 10 月 5 日播种的生育期分别长 9 天和 19 天。不同播期间油菜的成熟期相差很小, 最早播期 9 月 15 日和最晚播期 10 月 25 日两个播期的成熟时期相差仅有 5 天, 相邻两个播期的成熟时期相差仅有 1~2 天。

### 3.2. 不同播期对油菜产量的影响

由表 2 可以看出, 不同播期间, 产量差异很大。以 9 月 25 日播种的产量最高, 达到 4243.08 kg·hm<sup>-2</sup>, 9 月 15 日播种的产量次之, 达到 4127.42 kg·hm<sup>-2</sup>; 说明 9 月 15 日~10 月 25 日为本区域最佳播期。10 月 5 日播种产量 3989.10 kg·hm<sup>-2</sup>, 而 10 月 25 日播期产量最低, 仅为 2534.75 kg·hm<sup>-2</sup>, 比 9 月 25 日播种的产量降低 40.3%, 达到极显著标准。

### 3.3. 不同播期对油菜经济性状的影响

表 3 表明, 随着播期的推迟, 株高、一次有效分枝数、主花序长度、主花序角果数、分枝角果数、

**Table 1.** The phenophase of winter oilseed rape under different sowing date

**表 1.** 不同播期处理下丰油 10 号的主要物候期和生育期

播期 Sowing date (m-d)	出苗期	初花期 Initial bloom stage (m-d)	成熟期 Maturity (m-d)	生育期 Full growth period (d)
9-15	9-18	3-21	5-16	240
9-25	9-29	3-24	5-18	231
10-05	10-09	3-26	5-18	221
10-15	10-20	3-28	5-19	211
10-25	10-31	3-29	5-20	201

**Table 2.** Seed yield of winter oilseed rape under different sowing date**表 2.** 不同播期丰油 10 号的产量结果

播期 Sowing date (m-d)	小区产量 Plot yield (kg)				产量 Yield (kg·hm <sup>-2</sup> )	产量位次 Yield order	显著水平 Significant level
	I	II	III	平均 Average			
9-15	8.30	8.23	8.23	8.26	4127.42	2	bB
9-25	8.35	8.50	8.61	8.49	4243.08	1	aA
10-05	7.92	7.97	8.04	7.98	3989.10	3	cC
10-15	7.26	7.56	7.64	7.49	3743.63	4	dD
10-25	5.14	5.01	5.06	5.07	2534.75	5	eE

注: 小写字母表示  $P < 0.05$ , 大写字母表示  $P < 0.01$ 。

**Table 3.** Economic traits of winter oilseed rape under different sowing date**表 3.** 不同播期冬油菜的经济性状

播期 Sowing date (m-d)	株高 Plant height (cm)	一次有 效分枝数 First branch number	主花序 main inflorescence		分枝角果数 Branch pod	单株角果数 Pod number per plant	角果长度 Pod length (cm)	每角粒数 Seed number per pod	千粒重 1000-seed weight
			长度 Length (cm)	角数 Pod number					
			9-15	176.3					
9-25	175.6	10.3	58.7	80.9	277.5	358.4	7.7	26.5	3.85
10-05	168.8	9.8	57.5	76.7	251.1	327.8	7.6	26.2	3.83
10-15	163.5	8.9	54.2	74.6	210.1	284.7	7.2	25.1	3.76
10-25	160.3	7.1	52.0	63.1	148.5	211.6	6.8	24.0	3.70

单株总角果数、角果长度、每角粒数都逐渐降低。但播期对株高、一次有效分枝数、主花序角果数、单株总角果数影响较大。对油菜产量三大构成因素中影响最大的是单株有效角果数, 其次是每角粒数, 对千粒重的影响最小。

#### 4. 结论与讨论

油菜生长发育的强弱、产量与品质的高低受到内外诸影响因素的综合作用, 如基因型, 不同生态区域光、温、水等自然生态条件, 播期、施肥、密度、排灌等栽培措施以及极端灾害等[4] [5] [6]。播期作为种植技术的一个重要方面, 不同播期实质是在油菜生长发育期间构建了不同的光温等生态条件, 而一定范围的光照、温度积累决定着油菜不同生育阶段的出现和发育进程, 从而影响了油菜生长发育、产量构成因素和物质生产与转化的能力, 最终造成油菜农艺性状、产量和品质的差异[7] [8]。从本实验结果看, 油菜播种过晚, 营养生长期和全生育期缩短, 单株生长受到限制, 越冬前营养生长量不足, 干物质积累量减少, 一次有效分枝数减少, 生殖生长期也缩短, 分化的有效花芽数大大减少, 造成产量三大构成因素中最主要的要素之一单株角果数显著降低, 千粒重等重要经济性状均随着播种期推迟而降低, 致使油菜的产量大幅度降低。由于播种期推迟, 造成油菜严重减产, 播期是影响产量的重要因素, 这与前人的研究结果相似[3]-[11]。而与赵佩欧等的研究有一定差别[12], 赵佩欧等认为, 浙油 18 推迟播种期, 油菜的产量、一次有效分枝数、单株有效角果数、千粒重等经济性状均随着播种期推迟而降低, 但推迟

播种对产量的影响未达显著水平。早播种情况下,在物候期上表现为花期提早,花期较长,有利于干物质的积累和产量的形成。但是如果播种过早,容易造成冬前抽薹、现蕾或者开花,在遭遇倒春寒时油菜冻害严重,甚至造成大面积死苗,产量损失严重[2] [13] [14]。本试验表明,适期播种对产量提高非常重要,是夺取高产的关键措施之一。因此,在豫南油菜主产区南部,9月15日~10月5日均可进行播种,但要夺取高产9月15日~9月25日为适宜播期,在此期间播种,有利于油菜营养阶段的生长发育,协调油菜生育进程与气候生态条件的关系,使油菜在整个生长季节里充分利用温度、光照、降水等资源,为油菜生长发育创建最优的气候生态环境,其中,9月25日为最佳播期;晚播期限在10月25日。

试验是在本试验年度气候条件和水肥管理条件下的结果,有可能受某种环境和栽培条件的影响,品种产量潜力并未充分发挥出来,因此,不同品种适宜的高产栽培技术还有待于进一步研究。

## 基金项目

国家现代农业产业技术体系“油菜产业技术体系”(CARS-12);河南省重大科技专项(151100111200);河南省科技成果示范推广类项目(2130106)。

## 参考文献

- [1] 陆志峰,鲁剑巍,任涛,鲁君明,刘涛,徐正伟. 播期对“中双11号”油菜干物质和养分积累的影响[J]. 中国农学通报, 2014, 30(6): 140-147.
- [2] 李强,陈跃华. 播期对冬油菜干物质积累及经济性状的影响[J]. 西南农业学报, 2010, 23(1): 51-55.
- [3] 姜海杨,孙万仓,曾秀存,方彦,陈姣荣,史鹏辉,赵彩霞,何丽. 播期对北方白菜型冬油菜生长发育及产量的影响[J]. 中国油料作物学报, 2012, 34(6): 620-626.
- [4] 刘志强. 播期对油菜生长发育的影响研究[D]. 华中农业大学, 2008.
- [5] 张晓龙,何俊龙,宋海星,荣湘民,官春云. 播期、密度和施肥量对直播油菜重要农艺性状与产量的影响[J]. 中国土壤与肥料, 2014(5): 70-74.
- [6] 王国槐,官春云,陈社元. 油菜生态特性研究——油菜的播期与产量的生态和生物差异[J]. 江西农业大学学报, 2001(2): 174-177.
- [7] 李莉. 播期、密度对油菜产量和品质及生产潜力影响的研究[D]. 华中农业大学, 2005.
- [8] 梅金安,梅少华,陈兴国,等. 播种期和密度对直播油菜产量及其构成因素的影响[J]. 湖北农业科学, 2011, 50(21): 4337-4340.
- [9] 吴永成,徐亚丽,彭海浪,李壮,牛应泽. 播期及种植密度对直播油菜农艺性状和产量品质的影响[J]. 西南农业学报, 2015年 28(2): 534-537.
- [10] 姚祥坦,张敏,张月华,等. 浙北稻田直播油菜播种期和密度优化的研究[J]. 浙江农业科学, 2009(4): 728-731.
- [11] 廖桂平,官春云. 不同播期对不同基因型油菜产量特性的影响[J]. 应用生态学报, 2001, 12(6): 853-858.
- [12] 赵佩欧,郑可助,王春猜. 迟播对机收油菜浙油18生育期和产量的影响[J]. 浙江农业科学, 2011(2): 333-334.
- [13] 张学昆,张春雷,廖星,等. 2008年长江流域油菜低温冻害调查分析[J]. 中国油料作物学报, 2008, 30(1): 122-126.
- [14] 李俊,张春雷,马霓,等. 栽培措施对冬油菜抗冻性和产量的影响[J]. 江苏农业科学, 2010(1): 95-97.

**知网检索的两种方式：**

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2168-5665，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：[br@hanspub.org](mailto:br@hanspub.org)