

# Research on Color Wing Buckwheat (*F. emarginatum*)'s Characteristics and Values

Lirong Gao<sup>1</sup>, Qingliang Wu<sup>2</sup>, Junting Ren<sup>3</sup>, Jianjun Du<sup>2</sup>, Rong Ai<sup>2</sup>, Runqing Gao<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yulin Vocational Technical Institute Agricultural College, Yulin Shaanxi

<sup>2</sup>Jingbian County Agricultural Bureau, Jingbian Shaanxi

<sup>3</sup>Wu'an Vocational Education Center, Wu'an Hebei

Email: gaolr2006@126.com

Received: Dec. 5<sup>th</sup>, 2018; accepted: Dec. 17<sup>th</sup>, 2018; published: Dec. 24<sup>th</sup>, 2018

---

## Abstract

In the course of breeding buckwheat with high-yield and ornamental value, we have found the variation with red wing kernel. After 5 generation's observing and breeding we have separated the red wing plants steadily and found the red kernel plant, limited inflorescence plant (red wing kernel), dwarfing plant, half-dwarfing plant (red wing kernel). The character of red wing, as the external form sign of the plant, is controlled by the heritable mutant gene and has the wide useful value. First, it can be used as germplasm resources to analyse and detect the hybridization ratio, and at the same time high-yield and ornamental buckwheat can be bred with limited inflorescence, dwarfing plant and half-dwarfing plant variation form; second, as the ornamental plant, Wing Buckwheat belongs to diploid type and can be changed easily to tetraploid type with artificial mutation. Thus its kernel and flower are bigger, and its florescence is longer, making it more ornamental.

## Keywords

Wing Buckwheat, Red Wing Kernel, Form Sign, Ornamental

---

# 彩色翅荞麦(*F. emarginatum*)特征特性与利用价值研究

高立荣<sup>1</sup>, 吴清亮<sup>2</sup>, 任军婷<sup>3</sup>, 杜建军<sup>2</sup>, 艾荣<sup>2</sup>, 高润清<sup>1</sup>

<sup>1</sup>榆林职业技术学院农学院, 陕西 榆林

<sup>2</sup>靖边县农业局, 陕西 靖边

<sup>3</sup>武安市职教中心, 河北 武安

Email: gaolr2006@126.com

收稿日期：2018年12月5日；录用日期：2018年12月17日；发布日期：2018年12月24日

## 摘要

为了育成高产与观赏兼备的荞麦品种，从翅荞中发现了籽粒羽翅红色的变异类型。经过5个世代的观察选育，基本稳定了红色羽翅植株的分离，从中出现了全株籽粒红色的植株、有限花序植株(籽粒羽翅红色)、矮秆、半矮秆植株(籽粒羽翅红色)。红色羽翅性状是由可遗传的变异基因控制，是植株外部形态标记，具有十分广泛的利用价值：一是作为种质资源利用，利用红色羽翅标记，能够检测出杂交种比例；利用有限花序、矮秆半矮秆变异类型选育既高产、又具观赏型品种。二是作为观赏植物利用，翅荞属于二倍体类型，经人工诱变很容易成为四倍体类型。这样，它的籽粒、花朵更大，花期更长，更具观赏性。

## 关键词

翅荞，籽粒羽翅红色，形态标记，观赏

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

我国《辞海》中对荞麦有详细的记述：栽培荞麦有三个种：1) 甜荞(*F. esculentum*)亦称“普通荞麦”，中国栽培较多的一个种；2) 苦荞(*F. tataricum*)亦称“鞑靼荞麦”，中国西南地区有栽培；3) 翅荞(*F. emarginatum*)亦称“有翅荞麦”，中国北方和西南地区有少量栽培[1]。其中普通荞麦和有翅荞麦花色鲜艳，很有观赏价值。作为景观资源利用，市场前景十分看好。因为我国开始实施乡村振兴战略，将会大力发展乡村旅游业，休闲观光农业，荞麦花如同油菜花一样，可以建成荞麦花海景观。

我们正在研究的彩色翅荞麦品系，除了有其它荞麦红秆、绿叶、白(红)花的特征外，又增加了红色籽粒或者籽粒红色羽翅的看点(比普通荞麦籽粒大)，观赏效果更佳，有望育成高产、观赏兼备的荞麦新品种。

## 2. 材料与方法

### 2.1. 彩色翅荞的来源

2014年，在甜荞试验田中，出现了少量翅荞植株，其中有2株羽翅是红色的(图1)，其它翅荞麦羽翅和籽粒颜色一致，是浅绿色(图2)，将2株红色羽翅植株单独脱粒收藏。

### 2.2. 彩色翅荞特征特性与命名

将2株红色羽翅种子隔离种植：经观察，彩色翅荞植株花朵白色，花器构造有2种，一种是长雄蕊、短花柱；另一种是短雄蕊、长花柱，与普通荞麦花器相同(图3) [2]。当幼小籽粒形成，被肉眼看到时、同时可看见三棱呈现红色，随着籽粒增大、红色羽翅逐渐增宽，生长期一直呈现红色，直到灌浆乳熟期籽粒开始变色，成熟籽粒(含羽翅)成为褐色(图4)。

经过几个世代提纯、选育，植株红色羽翅性状能够遗传给下一代(图5)，但是分离特别严重，需要多个世代提纯才能稳定。由于试验田采用隔离种植，创造了基因重组的条件，从中出现了全株红色籽粒的

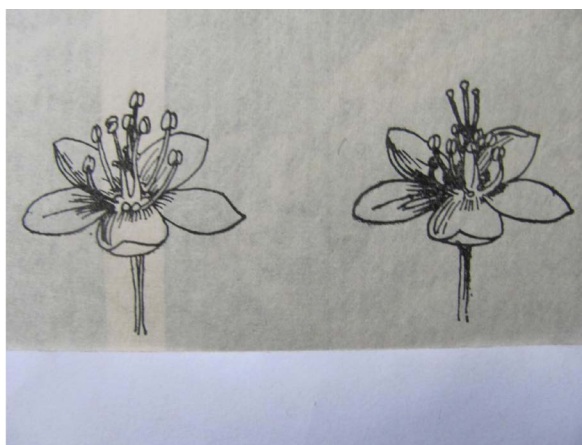
植株,比红色羽翅更鲜艳(图 6),还出现了有限花序植株、矮秆植株(株高 60 cm)、半矮秆植株(株高 80 cm),均有 2 个或 3 个节间重叠在一起,植株高度受到抑制。



**Figure 1.** Color wing buckwheat's grain and flower at earlier stage  
**图 1.** 彩色翅荞麦前期籽粒与花朵



**Figure 2.** Wing buckwheat's grain at later growth stage  
**图 2.** 正常的翅荞麦籽粒(对照)



**Figure 3.** Color wing buckwheat flower's morphological (length stamen and short pistil of left; length pistil and short stamen of right)  
**图 3.** 彩色翅荞麦花的形态(左: 长雄蕊、短雌蕊; 右: 短雄蕊长雌蕊)



**Figure 4.** Color wing buckwheat's grain at later growth stage  
**图 4.** 彩色翅荞麦生长后期籽粒(成熟籽粒为褐色)



**Figure 5.** Color wing buckwheat's plant with red grain setting percentage  
**图 5.** 全株红色籽粒植株



**Figure 6.** Color wing buckwheat plant's definite inflorescence (with high setting percentage)  
**图 6.** 彩色翅荞麦有限花序植株

认为籽粒红色羽翅性状是由基因变异所致, 具有可遗传习性, 可视为植株形态标记, 可育成遗传稳定的品系, 故命名为“彩色翅荞麦”。

### 3. 试验结果

#### 3.1. 彩色翅荞可检测杂交种比例

普通荞麦和翅荞麦是自交不亲和作物[3], 根据该特性可以用 2 个亲本进行互交制种[4], 实现杂种优势利用。例如, 亲本 1 是彩色翅荞麦(籽粒羽翅红色), 亲本 2 是普通荞麦白花品种(籽粒成熟前是浅绿色), 二者等量种植, 让其自由授粉杂交。要知道杂交种占?%, 统计  $F_1$  生产田植株即可知晓, 杂交种  $F_1$  籽粒形状、色泽(见图 4)。从图 4 可看出, 亲本 1、亲本 2、 $F_1$  籽粒形状与色泽差别十分明显,  $F_1$  籽粒形状、大小与亲本相似, 带有红色标记(三个棱是红色), 一目了然即可确认; 在生长中期的  $F_1$  生产田, 随机选择一定面积, 统计  $F_1$ 、亲本 1、亲本 2 各类植株数量, 即可计算出杂交种比例。

#### 3.2. 彩色翅荞变异类型多可育成既高产又具观赏型品种

翅荞麦具有优良的农艺性状, 一些类型千粒重高(43.8 g)而普通荞麦千粒重(32 g) [5], 结实率比普通荞麦高[6], 前苏联资料报道, 在推广的 33 个品种中, 果实形状有翅 14 个、稍有翅 8 个、11 个无翅[7], 由此可见, 翅荞麦有重要的利用价值; 利用彩色翅荞麦农艺性状优良的变异类型——“有限花序、矮秆、半矮秆”, 与普通荞麦红花、白花品种杂交, 有望育成高产、观赏兼备的品种。

#### 3.3. 彩色翅荞可作为观赏植物

彩色翅荞麦的遗传结构是二倍体类型, 经过人工诱导很容易变成四倍体类型, 四倍体植物的特征特性是籽粒、花器变大, 花期延长。这样, 四倍体类型的彩色翅荞麦更具观赏性, 观赏期可长达 50 天左右, 尤其是红色籽粒植株, 其红秆、绿叶、白色花朵(像雪花)、红色的籽粒(像枸杞、像樱桃挂满枝头、红色羽翅籽粒像宫廷中彩色灯笼), 着实招人喜爱。

### 4. 结论

#### 4.1. 创新性先进性

彩色翅荞研究居领先水平和创新性, 从国际荞麦协会 1~13 届会议的论文集中查阅, 没有发现彩色翅荞麦的文献资料记载, 在国内外文献资料查阅, 也没有发现有关彩色翅荞麦的文献资料记载, 本研究结果属首次发表, 居领先水平和创新性。

#### 4.2. 翅荞麦犹如未曾开垦的处女地

国内外对翅荞麦研究尚少, 我们浮浅研究即分离出农艺性状优良的变异类型。例如, 矮秆、半矮秆、红色羽翅植株, 尤其是有限花序植株(图 6), 是十分珍贵的种质资源。

#### 4.3. 彩色翅荞麦遗传习性

彩色翅荞红色羽翅性状由变异基因所致, 具有可遗传习性, 可视为外部形态标记。

#### 4.4. 彩色翅荞麦用途

彩色翅荞红色标记可用来检测杂交种比例; 彩色翅荞与甜荞形态差异大、亲缘关系较远, 是利用杂种优势的理想组合; 彩色翅荞比甜荞更具观赏性。

## 基金项目

陕西省技术创新引导专项(2017CG-002)。

## 参考文献

- [1] 夏征农, 罗竹风, 马飞海, 等. 辞海[M]. 上海: 辞书出版社, 1999: 1658.
- [2] 林汝法. 中国荞麦[M]. 北京: 中国农业出版社, 1994.
- [3] 高立荣, 王光荣, 李建宏. 荞麦自交不亲和试验研究[J]. 陕西农业科学, 2009, 55(6): 24-26.
- [4] 高立荣, 常庆涛, 拓步彪. 普通荞麦自交不亲和两系互交制种技术研究[J]. 农学学报, 2014, 4(10): 19-23.
- [5] 蒋俊芳, 潘天春, 贾星. 四川大凉山区的种质资源[J]. 荞麦动态, 1994(2): 1-3.
- [6] 高立荣, 吴清亮, 陈晓玲, 等. 翅荞麦遗传特征特性观察与应用价值研究[J]. 农学学报, 2015, 5(11): 17-21.
- [7] 李克来, 杨珍, 张爱香, 译. 荞麦的遗传育种和良种繁育[M]. 北京: 农业出版社, 1987.

### 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: 2164-5507, 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: [hjas@hanspub.org](mailto:hjas@hanspub.org)