



## تعیین بهترین زمان برداشت بذر با کیفیت بالا از پایه مادری در لوبیا چشم بلبلی رقم کامران در شرایط آب و هوایی خوزستان

حمدا... اسکندری\*

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۷/۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۴/۲۶

### چکیده

اثر تاریخ برداشت از پایه مادری بر کیفیت بذر لوبیا چشم بلبلی رقم کامران در یک آزمایش مزرعه‌ای بررسی گردید تا بهترین زمان برای برداشت بذری با بیشترین کیفیت مشخص گردد. این آزمایش بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار انجام گرفت. تیمار مورد بررسی، زمان برداشت بذر از پایه مادری بود، به طوری که در ۹ مرحله، از زمان گل‌دهی به فاصله هر چهار روز یک بار، برداشت صورت پذیرفت و صفات کیفی بذر شامل درصد جوانه‌زنی، وزن خشک گیاهچه، رطوبت بذر، هدایت الکتریکی و وزن هزار دانه بذر مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج آزمایش نشان داد که زمان برداشت از پایه مادری بر صفات کیفی بذر تأثیر معنی‌داری داشت، به طوری که با گذشت زمان و تشکیل ساختارهای ضروری، درصد جوانه‌زنی، وزن هزار دانه بذر و وزن خشک گیاهچه افزایش پیدا کرد و شاخص‌های هدایت الکتریکی و محتوای رطوبتی بذر کاهش یافت. بیشترین کیفیت بذرها در ۳۲ روز بعد از گل‌دهی به دست آمد و تا ۳۸ روز بعد از گل‌دهی، این کیفیت بالا حفظ شد. با این حال، با در نظر گرفتن درصد رطوبت بذر، زمان ۳۸ روز بعد از گل‌دهی، تاریخ مناسب‌تری برای برداشت بذری با کیفیت بالا می‌باشد چرا که در ۳۲ روز بعد از گل‌دهی به دلیل درصد رطوبت بالا، بذر ممکن است دچار خسارت‌های مکانیکی در زمان برداشت شود. بنابراین، زمان ۳۸ روز بعد از گل‌دهی به دلیل داشتن کیفیت بالا و درصد رطوبت پایین بذر، بهترین تاریخ برداشت لوبیا چشم بلبلی رقم کامران جهت داشتن بذری با بیشترین کیفیت می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: برداشت از پایه مادری، درصد جوانه‌زنی، لوبیا، هدایت الکتریکی

## مقدمه

حبوبات از نظر تأمین نیاز غذایی جامعه، همچنین از نظر زراعی، کشاورزی پایدار و سودمندی اقتصادی نقش مهمی را ایفاء می‌کنند و یکی از مهم‌ترین محصولات زراعی به‌شمار می‌آیند. حبوبات به‌علت دارابودن ۱۸-۳۲ درصد پروتئین، ۵۳-۶۵ درصد کربوهیدرات و میزان قابل‌توجهی کلسیم و آهن در تأمین نیازهای تغذیه‌ای انسان اهمیت دارند (Sepahvand, 2005). بر اساس آخرین آمار، در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ حدود ۷۷۰ هزار هکتار معادل ۶/۳ درصد از اراضی کل کشور به حبوبات اختصاص داشت که از این مقدار سهم لوبیا ۱۴/۹ درصد بوده است که ۳۷/۶ درصد از کل تولید حبوبات کشور را در بر می‌گیرد (Ahmadi, 2015). با توجه به تراکم مطلوب برای لوبیا چشم بلبلی (۲۰۰ هزار بوته در هکتار) (Moshatati et al., 2010) در کل کشور برای کشت لوبیا به بیش از پنج هزار تن بذر گواهی‌شده نیاز است. این موضوع اهمیت تولید بذر با کیفیت در لوبیا را نشان می‌دهد.

استفاده از بذرهای با کیفیت بالا نقش مهمی در عملکرد نهایی محصولات زراعی دارد چرا که جوانه‌زنی، به‌عنوان اولین و یکی از حساس‌ترین مراحل رشد گیاهان زراعی، در صورتی با مؤفقیت پست سر گذاشته می‌شود که از بذرهای با کیفیت بالا استفاده شود. به‌طور کلی، کیفیت بذر می‌تواند عملکرد گیاهان زراعی را به دو طریق تحت تأثیر قرار دهد. بذرهایی که کیفیت بالایی دارند، درصد جوانه‌زنی و به‌تبع آن، درصد ظاهر شدن گیاهچه بالایی نیز دارند. بنابراین، گیاهچه‌ها سریع‌تر در مزرعه استقرار پیدا می‌کنند و قوی‌تر نیز خواهند بود. دیگر آنکه، بوته‌های به‌دست آمده از بذرهای با کیفیت، دارای سرعت رشد بیشتر هستند که به‌طور مستقیم بر عملکرد محصولات زراعی تأثیر دارد (Bakhshandeh et al., 1997; Ghassemi-Golezani et al., 2011). در گیاهانی که قابلیت پنجه‌زنی ندارند (مانند لوبیا) کیفیت اولیه بذر نقش مهمی در استقرار گیاهچه و دست‌یابی به تراکم مطلوب دارد. برداشت بذر با کیفیت بالا نیازمند شناسایی دقیق زمان برداشت می‌باشد که در این مورد شاخص‌های مختلفی از جمله وزن بذر (Wang et al., 2002)، رطوبت بذر (Eskandari et al., 2008)، تعداد روز بعد از گل‌دهی (Eskandari, 2012) مورد توجه قرار داشته‌اند.

تأثیر زمان برداشت از پایه مادری بر کیفیت بذر در تحقیقات مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. در این مورد اظهار شده است که بذرهایی که در روی پایه مادری در حال رسیدن هستند، در پایان مرحله پر شدن دانه به حداکثر کیفیت خود می‌رسند و بعد از آن به‌دلیل شروع فرایندهای فرسودگی<sup>۱</sup>، کیفیت بذر کاهش می‌یابد (Harrington, 1972). این فرضیه در برخی گیاهان از جمله تریتی‌کاله (Beshoni, 1974)، گندم (Rasyad et al., 1990)، ذرت (Tekrony and Hunter, 1995) و سویا (Tekrony et al., 1984) مورد تأیید قرار گرفته است، بدین معنی که در این گیاهان، زمان رسیدن به حداکثر کیفیت، منطبق بر مرحله‌ی پایان دوره پر شدن بذر می‌باشد. با این حال، برخی بررسی‌ها (Demir and Smith, 2001; Demir et al., 2002; Ghassemi-Golezani and Mazloomi-Oskooyi, 2008) نشان داده است که فرضیه هارینگتون در همه گیاهان مورد تأیید نمی‌باشد بلکه در برخی گیاهان، زمان رسیدن به رسیدگی فیزیولوژیک (حداکثر کیفیت)، اندکی بعد از مرحله‌ی پایان دوره پر شدن بذر می‌باشد. این تفاوت، می‌تواند به دلیل تفاوت در زمان برداشت باشد (Tekrony and Egli, 1997).

از آنجا که زمان برداشت، کیفیت بذر را تحت تأثیر قرار می‌دهد، این آزمایش با هدف بررسی اثر زمان برداشت از پایه مادری بر کیفیت بذر لوبیا چشم بلبلی رقم کامران با تیپ رشد نامحدود و تعیین بهترین زمان برداشت جهت داشتن بذری با کیفیت بالا در شرایط آب و هوایی خوزستان، اجرا گردید.

## مواد و روش‌ها

آزمایش در سال زراعی ۹۳-۱۳۹۲ در شرق استان خوزستان (عرض جغرافیایی ۳۱ درجه و ۱۶ دقیقه و طول جغرافیایی ۴۹ درجه و ۳۹ دقیقه و ارتفاع ۱۵۰ متر از سطح دریا) انجام شد. در این تحقیق، اثر تاریخ‌های برداشت بذر از پایه‌ی مادری بر کیفیت بذر لوبیا چشم بلبلی رقم کامران مورد بررسی قرار گرفت. بذرهای گواهی شده لوبیا چشم بلبلی که در سال قبل از انجام آزمایش تولید شدند، از مرکز جهاد کشاورزی رامهرمز تهیه گردید. اقلیم منطقه از نوع گرم و خشک با متوسط دما و بارندگی

<sup>1</sup>Deterioration

هدایت الکتریکی بر حسب میکروزیمنس بر سانتی‌متر بر گرم محاسبه گردید (Bakhshandeh et al., 2011). تجزیه واریانس داده‌ها با استفاده از نرم افزار MSTATC انجام شد. برای رسم نمودارها نرم‌افزار Excel (Ver.2007) به کار رفت.

### نتایج و بحث

نتایج نشان داد که زمان برداشت بذر از پایه‌ی مادری بر کلیه شاخص‌های کیفی بذر شامل درصد جوانه‌زنی، وزن هزاردانه، وزن خشک گیاهچه، هدایت الکتریکی و درصد رطوبت بذر در سطح احتمال یک درصد تأثیر معنی‌داری داشت (جدول ۱). درصد جوانه‌زنی بذر لوبیا معمولی با گذشت زمان افزایش یافت، به طوری که در ۳۲ روز بعد از گل‌دهی به حداکثر مقدار خود رسید و بعد از آن تا ۳۸ روز بعد از گل‌دهی ثابت ماند (شکل ۱).

با افزایش زمان برداشت بذر از پایه‌ی مادری وزن هزار دانه لوبیا معمولی افزایش یافت. بیشترین وزن هزار دانه (گرم) در زمان برداشت ۳۶ روز بعد از گل‌دهی به دست آمد که البته با زمان برداشت ۳۲ روز بعد از گل‌دهی تفاوت معنی‌داری نداشت (شکل ۲). هر چند وزن هزار دانه بذر لوبیا در ۳۸ روز بعد از گل‌دهی نسبت به ۳۶ روز بعد از گل‌دهی کاهش یافت ولی این کاهش معنی‌دار نبود. بنابراین، می‌توان عنوان کرد که وزن هزاردانه لوبیای معمولی بعد از رسیدن به حداکثر مقدار خود، تا ۳۸ روز بعد از گل‌دهی ثابت می‌ماند و بعد از این تاریخ دچار کاهش معنی‌دار می‌شود. تغییرات وزن خشک گیاهچه از یک منحنی درجه سوم تبعیت کرد. وزن خشک گیاهچه‌های حاصل از بذرهای برداشت شده در زمان‌های مختلف با گذشت زمان افزایش یافت، به طوری که بیشترین وزن خشک گیاهچه ۳۲ روز بعد از گل‌دهی به دست آمد که تا ۳۸ روز بعد از گل‌دهی تغییر معنی‌داری نداشت و بعد از آن دچار کاهش معنی‌دار شد (شکل ۳). علت پایین بودن درصد جوانه‌زنی، وزن هزاردانه بذر و وزن خشک گیاهچه در مراحل اولیه رشد، نارس بودن بذر اعلام شده است (Ghassemi-Golezani et al., 1996) به طوری که در مراحل اولیه رشد دانه که هنوز ذخیره مواد غذایی در بذر کامل نمی‌باشد، ساختارهای ضروری بذر به طور کامل تشکیل نشده‌اند و به عبارت دیگر، بذرها ناقص می‌باشند. یافته‌های سایر

سالیانه به ترتیب ۲۶/۵ درجه سانتی‌گراد و ۲۵۰ میلی‌متر می‌باشد. آزمایش به صورت بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. تیمار آزمایش، زمان برداشت بذر از پایه‌ی مادری در ۹ مرحله بود به طوری که با شروع گل‌دهی (یک کرت زمانی به گل رفته محسوب گردید که حداقل ۶۰ درصد از بوته‌های کرت وارد مرحله گل‌دهی شده باشند) به فاصله‌ی هر چهار روز یک بار بذرها از پایه مادری برداشت شدند و صفات کیفی بذر شامل وزن هزار دانه بذر، درصد جوانه‌زنی، وزن خشک گیاهچه، هدایت الکتریکی و درصد رطوبت بذرها محاسبه گردید.

پس از برداشت نمونه‌ها، جهت انجام آزمون جوانه‌زنی و اندازه‌گیری شاخص‌های جوانه‌زنی بذرها، سه تکرار ۵۰ عددی از بذرهای بین کاغذ دولایه جوانه‌زنی قرار داده شدند. جهت جلوگیری از اتلاف رطوبت، کاغذهای جوانه‌زنی همراه با بذرها درون آن در یک کیسه پلاستیکی قرار داده شده و در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد در دستگاه جوانه‌زنی به مدت ۱۲ روز قرار داده شدند (Eskandari, 2012). بذرهای زمانی جوانه‌زده در نظر گرفته می‌شدند که ریشه‌چه آنها به اندازه دو میلی‌متر رشد کرده باشد. گیاهچه‌هایی که ساقه‌چه کوتاه، بد شکل و ضخم و ریشه‌چه رشد نکرده داشتند به عنوان گیاهچه‌های غیر عادی در نظر گرفته شدند (Ellis and Robert, 1980). در انتهای آزمون جوانه‌زنی، درصد بذرهای جوانه‌زده و وزن خشک گیاهچه‌ها اندازه‌گیری شد. محتوای رطوبت بذر بر حسب درصد و وزن خشک بذرها بدین گونه تعیین گردید که نمونه‌ها بعد از توزین در دمای ۱۰۳ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت در آون قرار داده شدند، سپس بعد از اندازه‌گیری وزن بذرهای خشک، درصد رطوبت بذرها با استفاده از رابطه زیر محاسبه گردید (Bakhshandeh et al., 2011):

$$\text{رابطه (۱)} \quad \text{SMC} = [(W1 - W2) / 100] \times 100$$

در این رابطه SMC درصد رطوبت بذر،  $W_1$  وزن تر و  $W_2$  وزن خشک بذر می‌باشند. برای اندازه‌گیری هدایت الکتریکی، دو تکرار ۵۰ عددی (Ghassemi-Golezani et al., 1997) از هر نمونه بذر در یک بشر محتوی ۲۵۰ میلی‌متر آب مقطر به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده شدند. در مرحله بعد، با جداسازی بذرها از آب، هدایت الکتریکی آب بشر با استفاده از دستگاه EC سنج (مدل ۹۹۷۰۲ ساخت MIC تایوان) اندازه‌گیری شد. با تقسیم عدد به دست آمده بر وزن ۵۰ عدد بذر،

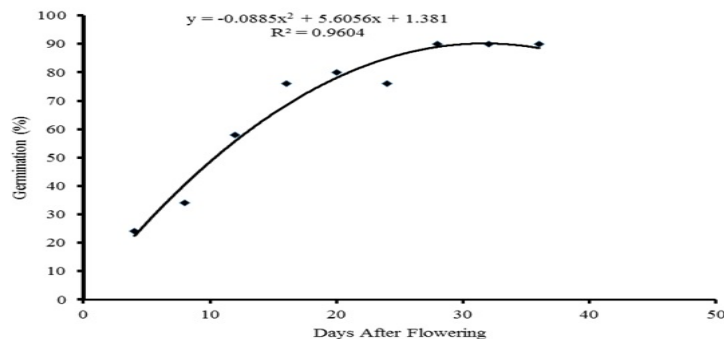
جدول ۱- تجزیه واریانس اثر زمان برداشت بذر از پایه مادری بر شاخص‌های کیفیت بذر لوبیا چشم بلبلی رقم کامران

**Table 1. Analysis of variance of the effect of harvesting time from mother plant on qualitative indices of Cow pea cultivar Kamran.**

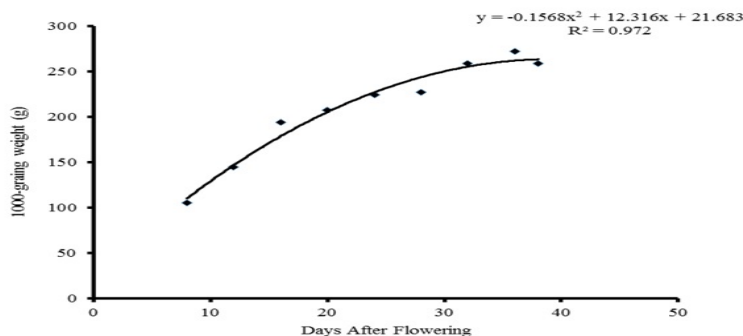
منبع تغییر S.O.V	درجه آزادی df	میانگین مربعات MS				
		درصد جوانه‌زنی Germination percentage	وزن هزاردانه 1000-grain weight	وزن خشک گیاهچه Seedling dry weight	هدایت الکتریکی EC	میزان رطوبت بذر Seed moisture content
بلوک Replication	2	114.37**	168.93**	107.13**	279.11**	13.37 <sup>ns</sup>
زمان برداشت Harvest time	8	1807.98**	9339.95**	978.38**	5834.08**	922.7**
خطا Error	16	1.87	1.8	0.937	0.861	6.995
ضریب تغییرات (درصد) CV (%)		1.99	0.64	2.56	1.20	5.94

ns, \*, \*\* به ترتیب غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال پنج و یک درصد.

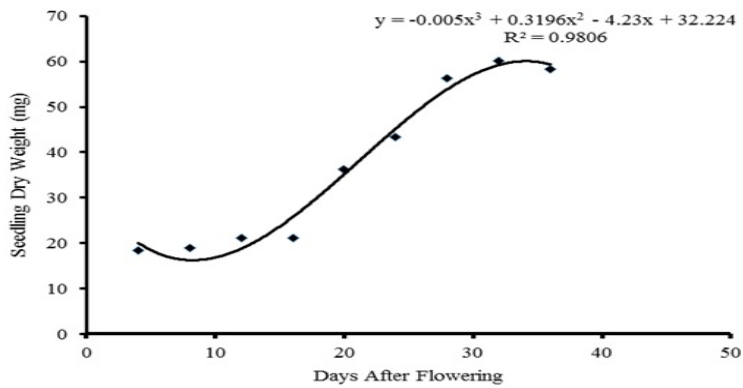
ns, \* and \*\*: Not-significant and significant at 5% and 1% probability levels, respectively.



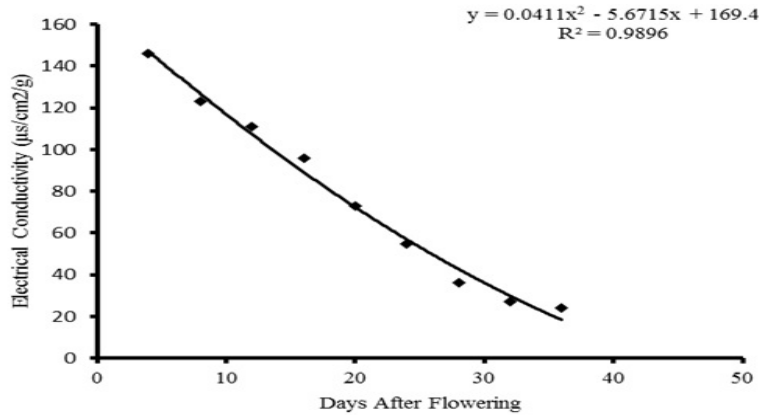
شکل ۱- تغییرات درصد جوانه‌زنی بذر لوبیا چشم بلبلی رقم کامران در زمان‌های مختلف برداشت از پایه مادری  
Figure 1. Changes of seed germination percentage of cowpea cultivar Kamran at different harvest times from mother plant



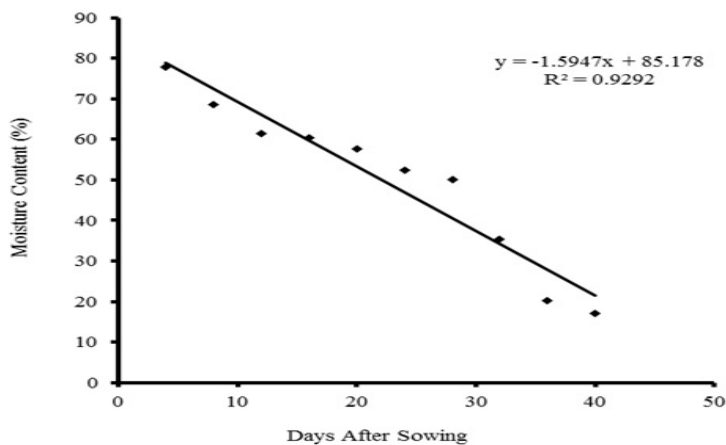
شکل ۲- تغییرات وزن هزاردانه بذر لوبیا چشم بلبلی رقم کامران در زمان‌های مختلف برداشت از پایه مادری  
Figure 2. Changes of 1000-grain weight of cowpea cultivar Kamran at different harvest times from mother plant



شکل ۳- تغییرات وزن خشک گیاهچه لوبیا چشم بلبلی رقم کامران در زمان‌های مختلف برداشت  
 Figure 3. Changes of seedling dry weight of cow pea cultivar Kamran at different harvest times



شکل ۴- تغییرات هدایت الکتریکی بذر لوبیا چشم بلبلی رقم کامران در زمان‌های مختلف برداشت  
 Figure 4. Changes of electrical conductivity of cow pea seed cultivar Kamran at different harvest times



شکل ۵- تغییرات رطوبت بذر (درصد) لوبیا چشم بلبلی در زمان‌های مختلف برداشت  
 Figure 5. Changes of moisture content (%) of cowpea seed cultivar Kamran at different harvest times

کیفیت خود می‌رسند (Harington, 1972). مطابقت دارد چرا که بذره‌های لوبیا در زمان رسیدن به حداکثر وزن (شکل ۱) بیشترین کیفیت را دارا بودند. از طرف دیگر، کاهش کیفیت بذر بعد از رسیدن به نقطه حداکثر نیز با فرضیه هارینگتون مطابقت دارد. بر این اساس، زمان پایان پر شدن بذر در لوبیا را می‌توان رسیدگی فیزیولوژیک (رسیدن بذر به حداکثر کیفیت) قلمداد نمود. روند تغییرات کیفیت بذر کنگد در زمان‌های مختلف برداشت از پایه‌ی مادری نشان داد که زمان پایان دوره‌ی پر شدن دانه با زمان رسیدن بذر به حداکثر کیفیت منطبق است (Eskandari *et al.*, 2015). با این حال، با توجه به بالا بودن رطوبت بذر، زمان برداشت ۳۲ روز بعد از گلدهی برای برداشت مناسب نبوده و برای جلوگیری از ورود صدمه‌های مکانیکی به بذرها، بهتر است برداشت بذر، ۳۸ روز بعد از گل‌دهی صورت پذیرد.

به‌طور کلی، نتایج حاصل از تحقیق حاضر تأیید می‌کند که مراحل نمو و رسیدگی بذر لوبیا روی پایه‌ی مادری، کیفیت آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در مراحل اولیه رشد، به‌دلیل نارس بودن و عدم تشکیل ساختارهای ضروری بذر، مقدار صفات کیفی درصد جوانه‌زنی، وزن هزاردانه بذر و وزن خشک گیاهچه پایین و میزان هدایت الکتریکی بذرها بالا بود (Ghassemi-Golezani *et al.*, 1997; 1996). بذرها در ۳۲ روز بعد از گل‌دهی به حداکثر کیفیت خود رسیدند ولی به دلیل رطوبت بالا، برداشت در این مرحله مناسب نیست و بهتر است برداشت ۳۸ روز بعد از گل‌دهی انجام بگیرد تا ضمن داشتن بذرهایی با کیفیت بالا، از وراد شدن صدمه‌های مکانیکی به بذر نیز جلوگیری شود.

#### نتیجه‌گیری

برای به‌دست آوردن بیشترین عملکرد دانه، کاشت بذر با کیفیت بالا ضروری است. در لوبیا معمولی، برای به دست آوردن بذر با حداکثر کیفیت، برداشت بذر باید ۳۸ روز بعد از گل‌دهی انجام شود. چرا که اگر برداشت قبل از این مرحله انجام شود، کیفیت بذر به‌دلیل عدم رسیدگی بذر پایین خواهد بود و چنانچه برداشت بعد از ۳۸ روز بعد از گل‌دهی صورت بگیرد، باز هم کیفیت بذر به‌دلیل فرسوده شدن بذر کاهش خواهد یافت. بعد از برداشت بذر در ۳۸ روز بعد از گل‌دهی، برای حفظ کیفیت، بذر باید در

محققین (Rasyad *et al.*, 1990) در مورد گندم نتایج تحقیق حاضر را مورد تأیید قرار می‌دهد. هر چه زمان برداشت بذر از پایه‌ی مادری کمتر بود، هدایت الکتریکی توده بذر بیشتری به‌دست آمد به عبارت دیگر بذرهایی که رسیدگی کمتری داشتند، بیشترین مقدار هدایت الکتریکی را نشان دادند (شکل ۴). با رشد و نمو بیشتر بذر و تشکیل و تثبیت ساختارهای ضروری آن، میزان نشت مواد از بذر (Ghassemi-Golezani *et al.*, 1997) و در نتیجه میزان هدایت الکتریکی کاهش یافت. با رسیدن بذر به مرحله‌ی ۳۲ روز بعد از گل‌دهی، کمترین میزان هدایت الکتریکی ثبت شد که تا زمان برداشت ۳۸ روز بعد از گل‌دهی تغییر معنی‌داری پیدا نکرد. بنابراین، بررسی تغییرات هدایت الکتریکی توده بذر نشان می‌دهد بذره‌های لوبیا معمولی از ۳۲ تا ۳۸ روز بعد از گل‌دهی دارای حداکثر کیفیت می‌باشند. از نظر شاخص‌های درصد جوانه‌زنی، وزن خشک گیاهچه، هدایت الکتریکی و وزن هزاردانه بذر بین زمان برداشت ۳۲ و ۳۸ روز بعد از گل‌دهی از نظر کیفیت بذر تفاوت وجود ندارد اما بررسی نمودار تغییرات درصد رطوبت بذر روی پایه‌ی مادری (شکل ۵) نشان می‌دهد که برای داشتن بذرهایی با کیفیت بالا، بهتر است بذره‌های لوبیا بعد از ۳۸ روز بعد از گل‌دهی برداشت شوند. زیرا اگر چه از برخی شاخص‌ها، کیفیت بذر از ۳۲ تا ۳۸ روز بعد از گل‌دهی ثابت ماند ولی درصد رطوبت بذر در زمان برداشت ۳۲ روز بعد از گل‌دهی حدود ۳۵ درصد بود. این درصد رطوبت بالا باعث وارد شدن صدمه‌های مکانیکی به بذر می‌شود که در نهایت منجر به کاهش کیفیت بذر می‌گردد. در حالی که در زمان برداشت ۳۸ روز بعد از گل‌دهی، رطوبت بذر به حدود ۲۳ درصد می‌رسد که بسیار کمتر از زمان برداشت ۳۲ روز بعد از گل‌دهی می‌باشد که صدمه‌های مکانیکی کمتری نیز در زمان برداشت به بذر وارد خواهد آمد. از طرف دیگر، چنانچه در برداشت بذر تأخیر شود و بذرها در ۳۸ روز بعد از گل‌دهی برداشت شوند به‌دلیل اینکه فرایندهای فرسودگی بذر شروع می‌شوند، کیفیت بذر نیز کاهش می‌یابد. یافته‌ها در مورد ذرت (Tekrony and Hunter, 1995) و نخود (Ghassemi-Golezani *et al.*, 1996) با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد.

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که این فرضیه مبنی بر این که بذرها در زمان پایان دوره پر شدن بذر به حداکثر

شرایط مناسب انبارداری (دمای مناسب محیط و درصد

مناسب رطوبت بذر) نگهداری شود.

## منابع

- Ahmadi, K. 2015. Agriculture statistics of crops for 2013 growing season. Jahade-e-Agriculture Ministry press. Tehran. (In Persian) **(Book)**
- Bakhshandeh, A., Ghadiryan, R. and Ghaderi-Far, F. 2011. Changes in seed quality during seed development and maturation in four cultivars sesame. Journal of Plant Production, 18(2): 1-24. (In Persian) **(Journal)**
- Beshoni, W.R. 1974. Physiological maturity of seeds in Triticale hexaploid. Crop Science, 14: 819-821. **(Journal)**
- Demir, I. and Samit, Y. 2001. Seed quality in relation to fruit maturation and seed dry weight during development in tomato. Seed Science and Technology, 29: 453-462. **(Journal)**
- Demir, I., Mavi, K., Sermenli, T. and Ozcoban, M. 2002. Seed development and maturation in Aubergine (*Solanum melongena* L.). Gartenbanwissenschaft, 67: 148-154. **(Journal)**
- Ellis, R.H. and Roberts, E.H. 1980. Towards rational basis for testing seed quality, Seed Production. In: Hebblethwaite, P.D. (ed) Butterworths, London. pp: 605-635. **(Part of Book)**
- Eskandari, H. 2012. Seed quality changes in cowpea (*Vigna sinensis*) during seed development and maturation. Seed Science and Technology, 40: 108-112. **(Journal)**
- Eskandari, H., Hamid, A. and Alizadeh, A. 2015. Development and maturation of sesame (*Sesamum indicum*) seeds under different water regimes. Seed Science and Technology, 43(2): 1-4. **(Journal)**
- Ghassemi-Golezai, K., Tabatabaian, J. and Soltani, A. 1997. Variation of seed quality of pea during seed development and maturation. Agriculture and Environmental Resource Science, 3: 32-37. (In Persian) **(Journal)**
- Ghassemi-Golezani, K. and Mazloomi-Oskooyi, R. 2008. Effect of water supply on seed quality development in common bean. International Journal of Plant Production, 2: 117-124. **(Journal)**
- Ghassemi-Golezani, K., Nasrollah-Zadeh, S., Rahimzadeh-Khoie, F. and Moghaddam, M. 1996. Evaluation of seed vigor of wheat during different maturation stages under irrigated and dry land farming. Journal of Agricultural Science, 6: 99-112. (In Persian) **(Journal)**
- Ghassemi-Golezani, K., Tajbakhsh, Z. and Raey, Y. 2011. Seed development and quality in maize cultivars. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, 39(1): 178-182. **(Journal)**
- Harrington, J.F. 1972. Seed storage and longevity. In: Kozlowski T (ed) Seed Biology, Academic Press, New York. pp: 145-245. **(Part of Book)**
- Moshatati, A., Moussawi, S.H., Siadat, S.A. and Fathi, G. 2010. Effect of sowing date and plant density on yield and yield components of Cow Pea (*Vigna sinensis* L.) in Ahwaz. Journal of Crop Production. 3: 229-238. (In Persian) **(Journal)**
- Muasya, R.M., Lommen, W.J.M. and Struik, P.C. 2002. Differences in development of common bean (*Phaseolus Vulgaris*) crops and pod fractions within a crop II. Seed viability and vigor. Field Crops Research, 75: 79-89. **(Journal)**
- Rasyad, D.A., Van Sanford, D.A. and Tekony, D.M. 1990. Changes in seed viability and vigor during wheat seed maturation. Seed Science and Technology, 18: 259-267. **(Journal)**
- Sepahvand, N.A. 2005. Research and Production Program of Irrigated Pulses and the Challenges. Proceeding of first national conference of pulse crops. 21-22 November, Mashhad, Iran. 193-195. **(Conference)**
- Tekrony, D.M. and Hunter, J.L. 1995. Effect of seed maturation and genotype on seed vigour in maize. Crop Science, 35: 857-862. **(Journal)**
- Tekrony, D.M. and Egli, D.B. 1997. Accumulation of seed vigor during development and maturation,. In: Ellis RH, Black M, Murdoch AJ, Hong TD (eds.) Basic and Applied Aspects of Seed Biology, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp: 369-384. **(Part of Book)**
- Tekrony, D.M., Egli, D.B., Ballaes, J., Stukey, R.E. and Tomas, L. 1984. Effect of date of harvest maturity on soybean seed quality and phomopsis sp seed infection. Crop Science, 14: 189-193. **(Journal)**
- Wang, Y., Mu, C., Hou, Y. and Li, X. 2008. Optimum harvest time of *Vicia craccain* relation to high seed quality during pod development. Crop Science, 48: 709-715. **(Journal)**

## **Determine the best time to harvest of high quality seed from mother plant in cow pea cultivar Kamran under Khuzestan weather conditions**

**Hamdollah Eskandari\***

Received: July 17, 2015

Accepted: September 23, 2015

### **Abstract**

Effect of harvest time on seed quality of cow pea cultivar Kamran was evaluated in a field experiment to determine the best time of harvest for achieving high quality seeds. The experiment was carried out based on RCBD in three replications. The treatment was the time of harvesting from mother plant in which seed were harvested at 9 stages in four-day intervals. Seed quality indicators including seed germination percentage, seedling dry weight, 1000-grain weight, electrical conductivity of seed lot and seed moisture content were determined for assessing seed quality. Results revealed that harvest time affected seed quality traits where with increasing harvest time and completing essential structures, seed germination, 1000-grain weight and seedling dry weight increased and EC and moisture content decreased. The highest seed quality was attained at 32 days after flowering which stayed constant until 38 days after flowering. However, regarding seed moisture content, 38 days after flowering was better harvest time, since at the time of 32 days after flowering, seeds had high moisture content which may result in mechanical damage to seeds. Therefore, because of high seed quality and low moisture content of seeds, at 38 days after flowering the highest seed quality can be achieved.

**Key words: Cowpea; Electrical conductivity; Germination percentage; Harvest time**

---

1: Assistant Professor, Department of Agriculture, University of Payame-Noor, Tehran

\*Corresponding author: ehamdollah@gmail.com