



بررسی تاثیر مقادیر مختلف کود یوریا بر رشد عملکرد لوییا معمولی در شرایط اقلیمی فیض آباد

پوهنمل عبدالمصور عاصم

دپارتمنت آگراونومی پوهنځی زراعت پوهنتون بدخشان
musawerasim3@gamil.com

ارکید آیدی : <https://orcid.org/0009-0007-8683-6528>

نویسنده

نشانی برقی

نشانی ارکید

پوهنمل شرافت الله عمری

دپارتمنت باغداری پوهنځی زراعت پوهنتون بدخشان
sharafatullah2017@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1731-4068>

* نویسنده

نشانی برقی

نشانی ارکید

چکیده

این تحقیق در سال 1443 در فارم تحقیقی پوهنځی زراعت پوهنتون بدخشان در مساحت ۱۲۰ متر مربع کشت گردید. این تجربه شامل ۵ ترتمنت (مقادیر مختلف کودی یوریا (ترتمنت ها) T1 (۰) کیلو گرام در هکتار) T2 (۳۰ کیلو گرام در هکتار) T3 (۴۰ کیلو گرام در هکتار) T4 (۵۰ کیلو گرام در هکتار) T5 (۶۰ کیلو گرام در هکتار) است این تحقیق در قالب طرح بلاک‌های کاملاً تصادفی (RCBD) در سه تکرار و هدف این تحقیق دریافت مقدار مناسب استعمال کود یوریا بالای رشد، نمو و حاصل لوییا معمولی می‌باشد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که بلندترین قد نبات و تعداد شاخه 82 سانتی ۵.۶۶ در ترتمنت ۵ و ۱ مشاهده شده است. و کوتاه ترین قد و کمترین تعداد شاخه 57 سانتی ۳.۱۳ شاخه در ترتمنت 1 مشاهده گردیده است هم‌چنان زیادترین تعداد برگ در نبات، تعداد پللی در نبات، طول پللی، تعداد دانه در پللی، وزن ۱۰۰ دانه، وزن حاصل دانه (۷۳.۶۶، ۲۲، ۱۳.۳۳ سانتی‌متر، ۵.۶۶ دانه، ۳۴.۶۶ گرام و ۱۷۴۰.۳۳ کیلو گرام در هکتار) در ترتمنت ۵ تولید شده است. و به همین ترتیب کمترین تعداد برگ در نبات، تعداد پللی در نبات، طول پللی، تعداد دانه در پللی، وزن ۱۰۰ دانه، وزن حاصل دانه (۵۶، ۱۱.۳۳، ۹ سانتی‌متر، ۳.۸۳ دانه، ۳۰ گرام و ۱۰۶۲.۳۳ کیلو گرام در هکتار) در ترتمنت ۱ تولید شده است. نتایج نشان داد که مقدار ۶۰ کیلو گرام کود یوریا در هکتار حد اکثر عملکرد نمو و حاصل را بدست آورد است.

کلیدواژه‌ها: بدخشان، رشد، حاصل، کود، لوییا.

Study on the Effect of Different Levels of Urea Fertilizer on the Growth and Yield of Common Bean under the Climatic Conditions of Faizabad

Author
Email
Orcid

Abdul Musawer Asim
Department of Agronomy, Agriculture Faculty, Badakhshan University
musawerasim3@gmail.com
<https://orcid.org/00090007086836528/>

Author
Email
Orcid

Sharafatullah Omari
Department of Horticulture, Agriculture Faculty, Badakhshan University
sharafatullah2017@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1731-4068>

Abstract

The present study was carried out at the research farm of agriculture faculty, Badakhshan University during the summer season (June to September) of 2023. In order to Study of Different Amount of Urea Fertilizer on the Growth and Yield of Common Bean under the Climate Condition of Faizabad. (R.C.B.D) with three replications was used for the experiment, and it includes 5 treatments, including T1(0 Kg/ha) T2(30Kg/ha) T3 (40Kg/ha) T4 (50Kg/ha) T5 (60 Kg/ha). The purpose of this research is to find the most suitable doze that is effective in increasing the yield of common bean. It was founded that the highest plant height and number of branch per plant was 82 cm,5.66 cm, and the lowest plant height and number of branch per plant was 57 cm and 3.13 in treatment 5 and 1 respectively. The highest number of leaves per plant , number of pod per plant, number of pod length , number of seed per pod, 100 seed weight and seed yield weight (73.66, 22, 13.33cm, 5.66, 34.66gr and 1740.33 Kg/ha) recorded in treatment 5 and the lowest above parameters (56,11.13, 9.6, 30gr and 1062.33Kg/ha) was recorded in treatment 1, the results showed that the amount of 60 kg of fertilizer per/ha achieved the highest growth and yield performance.

Keywords: Badakhshan , Growth, Yield, Fertilizer, Bean

مقدمه

لوبیا به عنوان یکی از منابع تأمین غذای انسان دارای پروتئین در حد بالا، فاسفورس، آهن، ویتامین B1 و فایبر بوده و قاعد کلسترول می‌باشد. لوبیا نقش مهمی در تغذیه مردم جهان به ویژه آمریکای مرکزی جنوبی و افریقا دارد. در بسیاری از مناطق امریکا نظیر داکوتای شمالی، لوبیا به عنوان محصول تغذیه کشت می‌شوند. دو گروپ عمده لوبیا شامل چیتی و سفید، قسمت وسیعی از کشت و کار این محصول را تشکیل می‌دهند. علاوه بر آن انواع سیاه، سرخ، گرده، گرده سرخ روشن، کران بری، ارغوانی، و انواع لوبیای سرخ کوچک و بزرگ شمالی هم کشت می‌شوند. پرورش دهندگان لوبیا در تلاش‌اند تا میزان پروتئین این محصول را افزایش دهند. لوبیا محصولی است که نیاز به مدیریت خاص زراعتی و توجه تولید کننده دارد. انتخاب وراثتی، انتخاب زمین، توجه به محصول از کشت تا جمع آوری حاصل جهت حد اکثر مفاد اقتصادی ضروری است (شارون و اندریسون، ۲۰۰۳: ۱۳۱-۱۳۸).

تبیین مسأله

زارعین بدخشان با مشکلات متعدد از جمله عدم آگاهی در مورد استعمال‌های مختلف کود یوریا مواجه می‌باشند. بیان مسأله (پرابلم) در این تحقیق طور مختصر قرار ذیل بیان می‌گردد: عدم آگاهی دهاقین راجع به مقدار مناسب کود یوریا، کمبود فعالیت‌های تحقیقی در ارتباط به استعمال مقدار مناسب کود یوریا در ولایت بدخشان، پایین بودن حاصل و کیفیت دانه، زیاد بودن نموی بدنی نبات لوبیا؛ استفاده از مقادیر کود یوریا بالای حاصل لوبیا تأثیرات مثبت داشته که تعداد دانه خصوصیات بیولوژیکی و حاصل‌نات را افزایش داده است. (سیدو مهمیت، ۲۰۱۶: ۹۹۱-۹۹۴).

پرسش‌های تحقیق

پرسش اصلی: آیا استفاده از کود یوریا می‌تواند در بالا بردن حاصل نبات لوبیا نقش داشته باشد؟
پرسش‌های فرعی

۱. کدام مقدار کود یوریا میتواند نقش موثر در ازدیاد حاصل لوبیا داشته باشد؟
۲. کود یوریا در رشد و نموی بوتانیکی نبات لوبیا کدام نقش اساسی می‌تواند داشته باشد؟
۳. کود یوریا کدام مراحل فزیولوژیکی را در نبات لوبیا سرعت می‌بخشد؟

اهمیت تحقیق

این تحقیق برای جامعه و دهاقین کشور بسیار مهم و با اهمیت تلقی گردیده و باعث ایجاد آگاهی عمومی محصلان، محققان و دهاقین می‌شود این تحقیق بررسی تأثیر مقادیر کود یوریا بالای حاصل لوبیا معمولی در شرایط اقلیمی بدخشان با کدام مقدار مصرف کود یوریا

حاصل خوب و قناعت بخش می‌دهد تا باشد که نتایج این تحقیق با دهاقین سفارش شود. لوبیا از جمله نباتات علفی بوده که قسمت‌های مختلف آنها مانند پلی و یا هم دانه‌های آن به صورت خام یا پخته و یا به صورت کنسرو و یا پورد به مصرف میرسد. لوبیا نبات زراعتی بوده، دارای پروتئین زیاد است که عمدتاً به منظور دانه زرع می‌گردد. دانه‌های لوبیا را بشکل کنسرو در طعام مورد استفاده قرار می‌دهند. انرژی لوبیا یک واحد قابل قیاس با گوشت است، هم-چنان لوبیا با داشتن فیبر و آب بیشتر کمک می‌کند زودتر احساس سیری نماید و در واقع افزودن لوبیا به رژیم دریافتی کمک می‌کند بدون این که احساس محرومیت غذایی کنید. استعمال کود یوریا در مراحل رشد به عنوان کود آغازگر (Starter) بوده و نباتات را قادر می‌سازد که تا مواد و نیازهای دیگر خود را از محیط کسب کند بناً در این تحقیق مقادیر مختلف کود یوریا بالای رشد و حاصل لوبیا مورد بحث قرار خواهد گرفت.

اهداف تحقیق

هدف اصلی: دریافت مناسب‌ترین مقدار کود یوریا بالای رشد و نموئی و حاصل لوبیا در شرایط اقلیمی فیض آباد.

اهداف فرعی:

- ۱- ارزیابی کشت لوبیا معمولی جهت کسب درآمد در سطح مارکیت‌های محلی و ملی؛
- ۲- افزایش لوبیا جهت استفاده مردم محل؛
- ۳- تشویق دهاقین برای کشت لوبیا معمولی؛

پیشینه‌ی تحقیق

یک تحقیق در رابطه به مقدار مختلف کود نایتروجن بالای حاصل لوبیا در سال ۲۰۱۶ صورت گرفته است، مقدارهای مختلف کود یوریا به (90,60,30,0) کیلوگرام در هکتار) که استفاده شده مقدار ۶۰ کیلوگرام درهکتار نتایج قابل ملاحظه را در قسمت تعداد دانه در پلی، خصوصیات بیولوژیکی و حاصل نبات تأثیر قابل ملاحظه داشته است (سیدو مهمیت، ۲۰۱۶: ۹۹۱-۹۹۴) در سال ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ راجع به تأثیر مقدار مختلف کود یوریا و دای امونیم فاسفیت بالای حاصل لوبیا فرانسوی انجام شده که مقدارهای ۸۰، ۱۰۰، ۱۲۰ و ۱۴۰ کیلوگرام نایتروجن در هکتار. این تحقیق در قالب (RCBD) در سه تکرار که نتایج قابل ملاحظه را در قد نبات، تعداد شاخه در نبات، مواد خشک، تعداد پلی در نبات، طول پلی، وزن ۱۰۰۰ دانه، حاصل دانه و حاصل بیولوژیکی داشت (کوندوکر و همکاران، ۲۰۲۰: ۳۸-۳۴).

کار تحقیقی که به مدت سه سال با اهداف ارزیابی اثر سایید در یسینگ (Side dressing) نایتروجن انجام شد ترنمت‌های (۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ کیلوگرام در هکتار) در محصول لوبیا زمستانی تحت

سیستم‌های مختلف مدیریت خاک (سیستم‌های معمولی، حد اقل و بدون خاک ورزی) در قالب آزمایشی به صورت بلاک‌های تصادفی مرتب شده بود در نوارها نسبت به سیستم‌های خاک ورزی، با توزیع تصادفی مقدار نایتروجن در هر نوار با چهار تکرارها تولید دانه تحت تأثیر مقدار نایتروجن قرار گرفت و افزایش معنی‌داری با ترتمنت‌های ۷۵ تا ۱۰۰ کیلو گرام نایتروجن در هکتار به دست آمد. مدیریت خاک بر تولید دانه نایتروجن تأثیر نداشت اگر چه (حد اقل سیستم) نتایج بهتری را در دو سال اول ارایه کرد (گاسداوه، ۲۰۰۴: ۳۰۷-۳۱۲).

در استعمال نایتروجن زیاد (۱۲۰ میلی گرام در کیلو گرام خاک) اثر هم افزایی بر تثبیت نایتروجن، با تحریک تشکل گره، فعالیت نایتروجن و رشد نبات داشت. اثر تحریک کود نایتروجن بر تثبیت نایتروجن و باعث افزایش مقادیر از نایتروجن از ۸۸ تا ۳۷۵ میلی گرام نایتروجن مشاهده شده و ثابت شد. این نتایج نشان می‌دهد که تعادل مناسبی از مواد مغذی خاک برای به دست آوردن مقدار تثبیت نایتروجن بالا و تولید در لوبیاهای معمولی ضروری است (تاسی، ۱۹۹۳: ۱۳۱-۱۳۸).

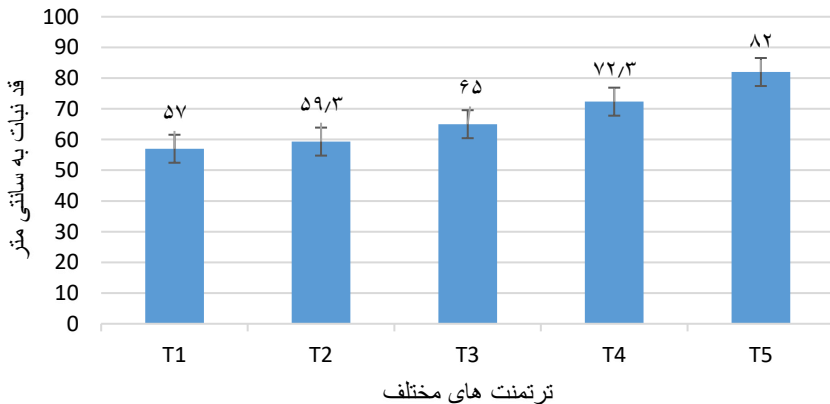
روش تحقیق

این تحقیق در سال ۱۴۴۳ در فارم تحقیقی پوهنجی زراعت پوهنتون بدخشان در مساحت ۱۲۰ متر مربع کشت گردید. روش جمع‌آوری ارقام از پلات‌ها تحقیقی راجع به شاخص‌های اندازه‌گیری نمو در جریان فصل نمویی به وقفه‌های هر ۱۰ روز بعد در مزرعه اندازه‌گیری و یادداشت شده است. و هم‌چنان شاخص‌های اندازه‌گیری نمودن حاصل بعد از پخته شدن و رفع حاصل محصول لوبیا در لابراتوار اندازه‌گیری گردید سپس محدودیت‌های احتمالی در دوران تحقیق طور مختصر عبارت اند از عدم موجودیت وسایل تجزیه خاک، تهدیدات احتمالی وضع جوی بالای حاصل و اجزای حاصل لوبیا معمولی، احتمال شیوع آفات و امراض نباتی در ساحه تحقیق می‌باشد در نظر گرفته شده بود.

این تحقیق در قالب طرح بلاک‌های کاملاً تصادفی Randomized Complete Block Design یا (RCBD) در سه تکرار و ۵ ترتمنت (ترتمنت‌ها) T1 (۰ کیلو گرام در هکتار) T2 (۳۰ کیلو گرام در هکتار) T3 (۴۰ کیلو گرام در هکتار) T4 (۵۰ کیلو گرام در هکتار) T5 (۶۰ کیلو گرام در هکتار) کود یوریا در دو مرحله استارتر و بعد از گل دهی و کود فاسفورس ۱۰۰ کیلو گرام در هکتار در یکی مرحله همزمان با کاشت در ساحه تحقیق استعمال گردید ارقام حصاییوی جمع‌آوری شده راجع به خصوصیات نمویی و حاصل لوبیا با استفاده از جدول (ANOVA) و (DSAATAT) تجزیه و تحلیل خواهد گردید.

نتایج و یافته‌ها

قد نبات (سانتی متر): در این تحقیق راجع به شاخص قد نبات هر ۱۰ روز یک مرتبه اندازه‌گیری در مراحل مختلف نمویی صورت گرفته است که بلندترین قد نبات ۸۲ سانتی متر در ترتمنت ۵ و کمترین قد نبات ۵۷ سانتی متر در ترتمنت ۱ مشاهده شده است (شکل ۱).



شکل (۱) تاثیر مقادیر کود یوریا بالای قد نبات

منبع	درجه آزادی	مجموع مربعات	اوسط مربعات	ارزش F	ارزش p
بلاک	۲	32.93	16.466667	0.6261	
ترتمنت	۴	1248	312.1	11.8669	0.001914**
خطای معیاری	۸	210.4	26.3		
مجموع	۱۴	1492	106.5523		

جدول (۱). تحلیل تفاوت‌های قد نبات

طوری‌که در (جدول ۱) تجزیه وریانس (ANOVA) ملاحظه می‌شود قیمت F احتمال دارای دو ستاره (**). بوده و نیز کوچک از F محاسبه شده می‌باشد یعنی بین مقادیر مختلف کود یوریا (ترتمنت‌ها) در مورد قد نبات به احتمال ۹۹ فیصد قابل ملاحظه می‌باشد و هم‌چنان بین بلاک‌ها کدام تفاوت قابل ملاحظه مشاهده نمی‌شود. فلذا نتیجه مثبت است و فیصدی ضریب تغییرات در مورد قد نبات ۷.۶۳ فیصد است که بین ارقام اختلاف کم وجود دارد و از دقت بالای برخوردار

هستند. همچنین $LSD(p<0.05) = 9.65$ و $LSD(p<0.01) = 14.04$ شده است و بین بلاک‌ها اختلاف وجود ندارد. (جدول 1)

با انجام این تحقیق در مدت یک سال (۱۴۰۱) ما دریافت کردیم که بررسی تأثیر کود یوریا بالای حاصل لویا معمولی در بدخشان در شرایط اقلیمی شهر فیض آباد متفاوت تبارز کرد. مقدار استفاده کود یوریا (۶۰ کیلو گرام در هکتار) تأثیر قابل ملاحظه‌ی در افزایش قد نبات، تعداد برگ در نبات و طول پلی در نبات رول مهم را بازی نموده است. کوتاه‌ترین قد 57 سانتی متر در ترنمت 1 و بلندترین قد نبات 82 سانتی متر در ترنمت 5 مشاهده گردیده است که بالترتیب میزان استفاده ۶ کیلوگرام کود یوریا در هکتار و 60 کیلوگرام کود یوریا در هکتار در نظر گرفته شده بود. طبق جدول (۲) ولی در سایر ترنمت‌ها در رابطه به قد نبات تفاوت بین ترنمت‌ها به احتمال ۹۹ فیصد قابل ملاحظه ($p<0.01$) مشخص گردیده است.

طول پلی (سانتی متر)	تعداد شاخچه در نبات	تعداد برگ در نبات	قد نبات (سانتی متر)	ترنمت‌های (تأثیر مقادیر مختلف کود یوریا)
b۹.۶	c۳.۱۳	a۵۶	b۵۷	ترنمت اول (۰ کیلو گرام / در هکتار)
b۱۰.۳۳	bc۳.۸	a۵۶.۶۶	b۵۹.۳۳	ترنمت دوم (۳۰ کیلو گرام / هکتار)
ab۱۲	b۴.۳۳	a۷۱.۶۶	b۶۵	ترنمت سوم (۴۰ کیلو گرام / هکتار)
ab۱۲	b۴.۶۶	a۶۹.۳۳	ab۷۲.۳۳	ترنمت چهارم (۵۰ کیلو گرام / هکتار)
a۱۳.۳۳	a۵.۶۶	a۷۳.۶۶	a۸۲	ترنمت پنجم (۶۰ کیلو گرام / هکتار)
۱.۶۹	۰.۵۵	۱۲.۳۴	۹.۶۵	حد اقل تفاوت ها $LSD (p<0.05)$
۲.۴۶	۰.۸	۱۷.۹۵	۱۴.۰۴	حد اقل تفاوت ها $LSD (p<0.01)$
۷.۸۶	۶.۸۴	۱۰	۷.۶۳	ضریب اختلاف (CV%)

جدول (2) تأثیر مقادیر مختلف کود یوریا بالای شاخص‌های نمویی نوت: حروف مشابه در اوسط‌ها نشان می‌دهد که تفاوت بین ترنمت‌ها غیر قابل ملاحظه بوده و حروف متفاوت نشان دهنده قابل ملاحظه بودن میان ترنمت‌ها می‌باشد.

ترتمنت‌ها (تأثیر مقادیر مختلف کود یوریا)	تعداد پلی در نبات	تعداد دانه در پلی	وزن ۱۰۰ دانه (گرام)	حاصل دانه (کیلوگرام/هکتار)
ترتمنت اول (۰ کیلو گرام / در هکتار)	۱۱.۱۳ ^c	b ^{۳.۸۳}	b ^{۳۰}	۹۱.۶۲.۳۳
ترتمنت دوم (۳۰ کیلو گرام / هکتار)	b ^{c۱۲.۸۳}	ab ^۵	b ^{۳۰.۶۶}	b ^{c۱۳۴۳.۳۳}
ترتمنت سوم (۴۰ کیلو گرام / هکتار)	b ^{۱۶.۱۶}	ab ^۵	ab ^{۳۲.۶۶}	ab ^{۱۴۳۵}
ترتمنت چهارم (۵۰ کیلو گرام/ هکتار)	b ^{۱۶.۵}	ab ^۵	a ^{۳۴.۳۳}	ab ^{۱۵۸۲.۶۶}
ترتمنت پنجم (۶۰ کیلو گرام/ هکتار)	a ^{۲۲}	a ^{۵.۶۶}	a ^{۳۴.۶۶}	a ^{۱۷۴۰.۳۳}
حد اقل تفاوت‌ها LSD (p<0.05)	۲.۹۴	۰.۷۹	۱.۵۹	۱۸۴.۸۹
حد اقل تفاوت‌ها LSD (p<0.01)	۴.۲۸	۱.۱۵	۲.۳۱	۲۶۹.۰۳
ضریب اختلاف (CV%)	۹.۹۵	۸.۶۳	۲.۶	۶.۸۵

جدول (3) تاثیر مقادیر مختلف کود یوریا بالای شاخص‌های حاصل

نوت: حروف مشابه در اوسط‌ها نشان می‌دهد که تفاوت بین ترتمنت‌ها غیر قابل ملاحظه بوده و حروف متفاوت نشان دهنده قابل ملاحظه بودن میان ترتمنت‌ها می‌باشد.

نتیجه‌گیری

بعد از مطالعه و بررسی به این نتیجه رسید که شرایط کشور عزیزمان افغانستان برای کشت و پرورش انواع لوبیا مساعد می‌باشد. در این تحقیق بیشترین حاصل دانه (۱۷۴۰.۳۳ کیلوگرام در هکتار) در ترنمت پنجم که مقدار استعمال کود یوریا ۶۰ کیلوگرام در هکتار بود و کمترین حاصل دانه لوبیا (۱۰۶۲.۳۳ کیلوگرام در هکتار) در ترنمت اول بود که مقدار استعمال کود یوریا ۰ کیلوگرام در هکتار بود. هم‌چنان در این تحقیق دریافت شد که در تمام شاخص‌های نمویی و حاصل تفاوت بین ترنمت‌ها به احتمال ۹۹ فیصد ($p < 0.01$) قابل ملاحظه بوده و تفاوت بین بلاک‌ها غیر قابل ملاحظه ($p > 0.01$) می‌باشد. بناً با استفاده از مقدار مناسب کود یوریا میتوان سطح حاصل لوبیا، درآمد دهاقین را افزایش و نیازمندی‌های غذایی جامعه را مرفوع ساخت.

پیشنهادها

۱. تولیدات لوبیا معمولی می‌تواند مشکل کمبود پروتین که نزد خانواده‌های فقیر و خصوصاً اطفال که از مرض سوء تغذیه رنج می‌برند مرفوع نموده، صحت و سلامتی افراد جامعه را تضمین می‌کند، بناً ساحات تحت کشت لوبیا در بدخشان و در سایر نقاط کشور توسعه داده شود.
۲. کمبود فعالیت‌های تحقیقی در ارتباط به مقادیر مختلف استعمال کود یوریا در کشور و به خصوص در ولات بدخشان موجود بوده باید فعالیت‌های تحقیقی گسترش یابد.
۳. برای دهاقین راجع به استعمال مناسب یوریا از سوی نهاد‌های ذیربط مورد آموزش قرار گیرد و در این عرصه سمینارها و ورکشاپ‌ها برای شان تدویر گردد.
۴. در این تحقیق بیشترین حاصل دانه (۱۷۴۰.۳۳ کیلوگرام در هکتار) در ترنمت پنجم که مقدار استعمال کود یوریا ۶۰ کیلوگرام در هکتار بود بدست آمده است بناء، مقدار متذکره را برای زارعین لوبیا کار در کشور سفارش می‌گردد.
۵. ریاست محترم زراعت بدخشان باید از نتایج پژوهش‌های استادان و محققان در زمینه برنامه‌های شان برای بهبود وضعیت زراعت از جمله کشت لوبیا و برابید چنین تحقیقاتی را برای دهاقین شریک سازند.

منابع

- دری، ح. ر.، م. ر.، لک، س. م.، بنیجمالی، م. دادپور، ع. ا. قنبری، م. ع. خودشناس، ب. اسدی. ۱۳۸۲ لوبیا (از کاشت تا برداشت). نشریه آموزشی ترویجی - سازمان جهاد کشاورزی استان مرکزی. شماره ۳۰۵.
- ریعی، م. & جیلانی، م. (1394). اثر فاصله کاشت و میزان بذر بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام لوبیا (*L. vulgaris Phaseolus*). نشریه پژوهشهای حبوبات ایران، جلد 6 شماره 1.
- رسولی، محمد طاهر ۱۳۹۸، تأثیر کودهای کیمیاوی مرکب بالای حاصل نبات لوبیا، کابل: مطبعه صنعتی چهاردهی.
- سرحدی، وکیل احمد، احمدی، محمد شعیب، عثمانی، محمد حکیم، صمدی، احمد فهیم و شمس، شمس الرحمن (۱۳۹۷) مبادی تولید نباتات مزروعی، کابل: انتشارات شعید سعیدی، امیرجان.، عثمانی، محمد حکیم.، شمس، شمس الرحمن ۱۳۹۷. حبوبات، کابل: انتشارات قرطبه
- سنگی، فدامحمد. ۱۳۹۷. انواع وارزش غذای لوبیا، کابل: انتشارات طباعتی وزارت زراعت و مالداری.
- صافی، لطف الله. ۱۳۶۵. جغرافیای عمومی افغانستان، کابل، انتشارات کتابخانه سیار اریک توانا.
- قرقین، عبدالنعیم (۱۳۹۷) نباتات عمومی، کابل: انتشارات قرطبه.
- کوشکی، محمد حسن، رحمتی، مهناز، نصرالهی، محمود، امین، امیر محسنی، کلهر، منوچهر، آسترکی، حسین.، شاهوردی، محمد و دهقانی، (۱۳۹۷) لرستان: موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- ویست، ون شونهوون؛ مترجم باقری، عبدالرضا، محمودی، علی اکبر، قزلی، فرح دین. ۱۳۸۰. زراعت و اصلاح لوبیا مشهد: پوهنتون ازاد واحد مشهد.
- Blackshaw, R. E. 1991. Hariy nightshade (*Solaman sarrachoides*) interference in dry bean (*Phaseolus vulgaris*). *Weed Science*.
- Bożena, Barczak, Wojciech Kozera, Maria Ralcewicz, Tomasz Knaapowsky, 2008. The contents and ionic ratios of the selecte components of bean in the background of fertilization with micro elements. *Journal of central European Agriculture*. 9 (4).
- Broughtan, W.J., Hernandez.,G., Blair, M., Beebe, S., Gepts, P., Vanderleyden, J.(2003) Plant soil, SPRINGER NATURE. <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1024146710611>

- Khondoker, Nasrin Ara., Jamiluddin, F.M., Sarker, Md Abdul Rahman., (2020) influence of nitrogen and phosphorus level for the performance of French bean (*Phaseolus Vulgaris L*) *Acta Scientifica Malaysia* (ASM) 4 (1) (2020)
DOI:10.26480/asm.01.2020.34.38
- Pal,U ., & shebn, Y.(2001) Direct and Residual contribution of symbiotic N fixation by Legumes to the yield and N up take of maize in Nigerian savanna. *Journal of Agronomy and crop science*, Vol. 187.
- Sait Adak & Mehmet Kibritci (2016) Effect of nitrogen and phosphorus levels on nodulation and yield Components in faba bean(*Vicia Faba L.*) *Agricultural Research Communication journal. Legume research* . doi: 10.18805/lr.v0iOF.3773
- Sharon D. Anderson. 2003. Dry Bean Production Guide. North Dakota State University Publishing.
- Tsai. S.M ., (1993) Minimizing the effect of mineral nitrogen on biological nitrogen fization in common bean by increasing nutrient levels. *Kluwer Adademic Publishers*. Plant and soil.
- Vara Prasad, P. V. and et al. 2004.The carbohydrate metabolism enzymes sucrose-p synthase and ADG-pyrophorylase in *Phaseolus* bean leaves are up-regulated at elevated growght Carbon dioxide and temperature *Plant science*.
doi.org/10.1016/j.plantsci.2004.02.009
- Williams, C. F., Crabtree, G., Mack, H. J. and Laws, W. D. 1973. Effects of spacing on weed competition in sweet corn, snap beans, and onions. *Journal of Applied Horticulture*.