بُست

علمي او څېړنيزه مجله

ټوک	گڼه	کال
دوهم	دوهمه	۱۴۰۲

BOST UNIVERSITY
IN SOCIAL MEDIA

FACEBOOK

@bostuniversity

TWITTER

@bostuniversity

INSTAGRAM

@universitybost

YOUTUBE

@bostuniversity

LINKEDIN

@bostuniversity

WEBSITE

www.bost.edu.af

EMAIL ADDRESS

info@bost.edu.af

research@bost.edu.af

PHONE NUMBER

034 200 0008

0702 300 728

بسم الله الرحمن الرحیم

بُست علمي او څېړنیزه مجله

بُست پوهنتون

دوهم ټوک – دوهمه ګڼه

کال – ۱۴۰۲

بُست علمی او څېړنيزه مجله

بُست پوهنتون

د امتياز خاوند: بُست پوهنتون

مسؤل مدير: پوهنمل دوکتور ناصر ضيا ناصري

کتنپلاوی:

⇐ پوهندوی رضوان الله مملوال

⇐ پوهنمل عبدالعزيز صابر

⇐ پوهنمل عبدالولي هجران

⇐ پوهنمل حنيف الله باوري

⇐ پوهنيار عبدالولی همت

⇐ پوهنيار بشير احمد بابا زوی

⇐ خان محمد وفا

⇐ ډاکټر ذبيح الله انوری

⇐ پوهنوال دوکتور احمد جاويد پويش

⇐ پوهنوال دوکتور خال محمد احمدزی

⇐ پوهندوی دوکتور غلام رسول فضلي

⇐ پوهندوی دوکتور علی احمد

⇐ پوهنمل دوکتور عبدالوهاب حکمت

⇐ پوهنمل دوکتور ناصر ضيا ناصري

⇐ پوهندوی نياز محمد زاهدي

ډيزاين: د بُست پوهنتون دخپرنيزو او فرهنگي چارو مديريت

د خپرولو کال: ۱۴۰۲

درک: بُست پوهنتون، لښکرگاه ،هلمند، افغانستان

د بُست پوهنتون د رئیس پیغام

په نني ژوند کې د یوې علمي مؤسسې یو له مسؤلیتونو څخه دا دی ، چې نه یواځې خپل محصلان د پوهې په ګاڼه سمبال کړي، بلکې د پوهنتون د لوړو زده کړو لرونکو پوهانو او استادانو د علمي زیرمتون څخه داسې څه وخت په وخت راوباسي، چې د ټولنې د ژوند د اړتیاوو د پوره کولو لپاره او یا لږ تر لږه د ټولنې د لوستي قشر د خبرولو او که وکولای شي له هغوی څخه د عمل په ډګر کې د ګټې اخیستنې په موخه ، په کار واچول شي.

و دې موخې ته د رسیدلو لپاره پوهنتون باید یو داسې علمي خپرندویه ارګان ولري، چې په هغه کې د پوهنتون ټول با صلاحیته منسوبین که هغه استاد وي، که کارکوونکی او که زده کړه یال ، خپلې علمي او څېړنیزې مقالې او لیکنې د کاغذ پر مخ باندې کښېښودلای شي.

زما په شخصي آند پدې مجله کې لکه له نوم څخه چې یې ښکاري، باید داسې مسائل را برسیره شي، چې نه یواځې په پوهنتون پورې راګیر پاتې شي، بلکې په عام ډول سره د افغاني ټولنې او په ځانګړي ډول سره د هلمند ولایت د اوسیدونکو و نني او سبا ژوند ته په کتلو سره، بریالیتونونه، ستونزې ، وړاندیزونه او د حل لارې-چارې ، وړاندې کړل شي.هغه وخت به د بُست پوهنتون علمي مجله یواځې د بست پوهنتون نه، بلکې د ټول هلمند ولایت ، آن د سیمې او ټول افغانستان په کچه د پوهې او څېړنې په برخه کې د وخت د غوښتنو سره سم ، د پاملرنې وړ او ځوان نسل ته د یوې سمې لارې د ښودلو په موخه ، یوه محبوبه او پر زیاتو خلکو باندې ګرانه مجله وي او په ټول هیواد کې به خپل مینه وال ولري.

دا مجله به د بُست پوهنتون د مشرتابه، استادانو ، محصلانو ، فارغانو او ټولو مینه د علمي او څېړنیزو مقالو د خپرولو لپاره که هغوی د پوهې په هر ډګر کې چې وي، یو خپرنیز ارګان وي،چې و خپریدلو ته به یې ټول مینه وال په تمه ناست وي.څومره به پرځای او ښه خبر وي، چې د ټولنې لوستی قشر په تیره بیا د بست پوهنتون محترم استادان ، فارغ شوي او بر حاله محصلان د علمي او څېړنیزو مقالو و لیکلو ته و هڅول شي.

زه د بُست پوهنتون د ټولو منسوبینو په استازیتوب ویاړ لرم ، چې د بُست پوهنتون د علمي مجلې د خپریدلو له امله د محترم مؤسس، محترم علمي مرستیال او د څېړنې له محترم آمر او همدا رنګه د مجلې له ټولو کارکوونکو او پرسونل څخه د زیار او زحمت په ګاللو سره چې مجله یې و خپریدلو ته چمتو کړې ده ، مننه او قدرداني وکړم، ټولو ته د زړه له کومې مبارکي وایم او هیله لرم چې د بُست پوهنتون د علمي مجلې کارکوونکي به خپل رسالت د پوهنتون او ټول هلمندې ولس او په اخری تحلیل کې د ټول افغان ملت پر وړاندې په پوره او ټینګ عزم سره سرته ورسوي.

په درنښت

ډیپلوم انجنیر محمود سنګین

د بُست پوهنتون رئیس

سریزه

بُست پوهنتون ویاړ لري چې د خپل علمي پرمختګ په لاره کې یې یو بل ډیر مهم او اړین ګام پورته کړ او هغه د بُست د علمي او څېړنیزي مجلې د دوهم ټوک، دوهمې ګڼې خپرېدل دي . تر هر څه دمخه د پوهنتون ټولو استادانو، محصلانو او د علم او پوهې د لوی کور مینه والو ته د بُست د علمي او څېړنیزي مجلې د خپرېدلو مبارکي وړاندې کوم او ددې سره جوخت د ټولو ملګرو څخه چې ددې مجلې د جواز په تر لاسه کولو، ترتیبولو او خپرولو کې یې نه ستړې کېدونکې ونډه اخیستې ده د زړه له کومې مننه کوم.

د علمي کور کهول او اړوند کسانو ته ښکاره ده او پوره باور لري چې د نننۍ نړۍ هر اړخیزه پر مختګ د پوهانو د علمي څېړنو د زیار له برکته ممکن سوی او د لوړو زده کړو مؤسسې، اکاډمیک انستیتوتونه او څېړنیز علمي مرکزونه پکښې مرکزي او پریکنده رول لوبولی دی.

همدې اصل او ارزښت ته په کتو سره بُست پوهنتون غواړي د پرمختللو اکاډمیکو نورمونو په رعایت د تدریس، علمیڅېړنو او نوښتونو له لارې مسلکي کادرونه وروزي او د معیاري تحصیلي اسانتیاوو او زمینو په برابرولو سره د ټولنې ځوانانو ته معیاري او لوړ کیفیت لوړې زده کړې وړاندی او د علمیڅېړنو پر بنسټ د کره پوهنیزو اثارو د تولید زمینه برابره کړي ، ترڅو د لوړو زده کړو او مسلکي پوهې په ډګر کې د ګټورو مهارتونو په تر لاسه کولو او د خپلو رښتینو اهدافو په لاسته راوړلو سره د ټولنې او هیواد په پرمختګ او رغونه کې رغنده ونډه واخلي او د رښتیني خدمت جوګه شي.

ژمن یو چې د هلمند ولایت، ګاونډیو ولایتونو او په ټول هیواد کې ځوان نسل ته د اسلامي ، ملي او کلتوري ارزښتونو په رڼا کې معیاري د علمي او مسلکي لوړو زده کړو او پراخو علمي څېړونو زمینه برابره او ټولني او هیواد ته ژمن او روزل سوي کادرونه وړاندي کړو.

د اوس لپاره د بُست علمي او څېړنیزه مجله یوازي د **سائینسي علومو** په برخه کې علمي او څېړنیزي مقالي او لیکني د چاپ او نشر د تګلارې سره سم مني او خپروي او هیله مند یو چې په راتلونکې کي به نوري برخي هم ور زیاتي کړل سي.

ډاډ لرم چې د بُست پوهنتون استادان، محصلان او علمي کارمندان به انشاالله، نن، سبا او په راتلونکې کې د خپلي علمي څېړنیزي مجلې د خپرولو له لارې خپل دغه دروند خو ویاړلی دین (پور) ادأ کړي. همدا ډول ټولو د علم او پوهي څښتنانو او مینه والو ته په مینه سره بلنه ورکوو چې ددی علمي او څېړنیزي مجلي او د بُست پوهنتون د پرمختګ په لاره کي خپلي علمي او څېړنیزي لیکني، آندونه، وړاندیزونه او رغنده نیوکي او مرستي د تل په شان راولوروئ او د علم ددي ستر کور په ودانولو کي د خپلي دیني، او ملي برخي د اداینې ویاړ راوبخښئ.

موږ هوډ کړیدي او هیله مند یو چې انشآ الله د وخت په تیریدو سره به د خپل هیواد و بچیانو او ځوان نسل ته د تدریس ، ښه روزني او څېړنیز هاند لپاره اړیني او د پام وړاسانتیاوي برابري کړو تر څو په لومړي پړاوکښې خپلو هلمندوالو بیا د سهیل لویدیځي حوزي او په پاي کښې و ټولو هیوادوالو ته د یو داسي چوپړ مصدر وګرځي چي زموږ د ځوریدلي اولس او ویجاړشوي هیواد اقتصادي، فرهنګي، سیاسي او ټولنیزي ستونزي حل او افغانستان د نړي د پرمختللوهیوادونو په لیکه کي ودریږي.

لړلیک

د مقالې عنوان | **د صفحې شمیره**

د نباتي حشره وژونکو پېژندنه ---------- 1
پوهنمل عبدالحمید نظري

د هلمند ولایت لښکرگاه ولسوالۍ په دوو کلیو بولان او بشران کي د تورو ماشو د تولید، لگښت او گټورتوب څېړنه 8
پوهندوی دوکتور علي احمد، پوهندوی نقیب الله مجددي، پوهنیار محمد هاشم پوپل، میرویس نظری

پر کرهڼه باندي د اقلیمي تغیراتو اغېزي ---------- 22
انجنیر محمدالدین خادم، پوهنیار محمدهاشم پوپل، پوهنیار محمدآمان احمدزی

د هلمند ولایت حجارۍ او نجارۍ فابریکي اقتصادي ارزښت، ستونزي او د SWOT تحلیل څېړنه ------ 30
پوهندوی دوکتور علي احمد، پوهندوی نقیب الله مجددي، ارسلان وطندار

د حکومت په مالي او عایداتي جوړښت کي د سیگټاس اغېزي ---------- 41
ارسلان وطندار، پوهندوی دوکتور علي احمد، احمد لطیف

د هلمند ولایت نادعلی ولسوالی کی د جوارو تولید اقتصادی ارزښت څیړنه ---------- 50
پوهنیار بریالی رفیع، پوهندوی دوکتور علی احمد، پوهنیار زمریالی تنی، امان الله نیازی

د زرغون انقلاب په راوستلو کي د دولت او مسلکي خلکو رول ---------- 62
پوهنمل محمدیار ملکزی، پوهنمل عبدالحمید نظري، پوهنیار محمدهاشم پوپل

د غنمو په تولید کي د فاسفورس رول ته کتنه ---------- 74
پوهنیار محمدهاشم پوپل، انجنیر محمدالدین خادم

د غنمو په تولید کي د غذایي موادو رول، کمښت او زهریت ته کتنه ---------- 84
پوهنیار زمریالی تنی

د غوښینو چرگانو په فارمونو کي د واکسین د ناکامی د عواملو څېړل ---------- 98
پوهنیار عبد الولي همت

د کار مونډني د پراختیا لپاره نویو مهارتونه ته کتنه ---------- 105
پوهنوال ډاکټر خال محمد احمدزی، پوهندوی ډاکټر علی احمد

د غنمو په تولید کې د غذايي موادو رول، کمښت او زهریت ته کتنه

پوهنیار زمریالی تنی

د نباتاتو اصلاح او تکثیر څانګه، نباتي علومو پوهنځی، انستو پوهنتون، کندهار

دمسؤل ایمیل آدرس: z.tani@anastu.edu.af

لنډیز

غنم چې علمي نوم يې(Triticum aestivum L..) دی د غله جاتو د جملې څخه یو مهم نبات دی، چې د انسانانو او څارویو لپاره په کافي اندازه غذايي انرژي برابروي. غذايي مواد د غنمو په تولید کې مهم رول لري. د پخوانیو څېړنو څخه په استفاده سره په دې څېړنه کې د غنمو په تولید کې د غذايي موادو رول، کمښت او د هغوی زهریت تر څېړنې لاندې نیول شوی دی. د غنمو لپاره زیات مصرفه او کم مصرفه عناصر دواړه اړین او ضروری دي. ټول غذايي مواد خپلې ځانګړتیاوې لري او د نبات د ژوند په مختلفو میتابولیکي پروسو کې برخه اخلي. د غنمو له پاره د غذايي موادو کمښت او زهرجن شرایط د نبات د عادي ودې مخه نیسي. د غنمو د غوره ودې، پراختیا او تولید لپاره دامهمه ده چې ټول اړین غذايي مواد په یوه متوازن حالت کې قرار ولري. د غنمو د تولید د زیاتوالي لپاره د لومړنیو غذايي موادو له جملې څخه (N,P,K)، دوهمی غذايي مواد لکه (S) او ځینو نورو کم مصرفه عناصرو لکه (Zn,B) یادونه کولای شو او اړتیا لیدل کیږي چې په متوازن ډول استعمال شي تر څو د حاصلاتو په کمیت او کیفیت کی د پام وړ زیاتوالی راسي. د غنمو له پاره د خاوري ازمایښت او د نبات د غذايي موادو تقاضا باید و ارزول شي ترڅو د نبات لپاره د وړاندیز شوي سري مقدار معلوم شي. دا څېړنه به د غنمو د کروندګرو او څېړونکو لپاره د دوامداره او په لوړه اندازه د غنمو د تولید ارزښتناکه وسیله وي.

کلیدي کلمې: غنم، غذايي مواد، د غذايي موادو رول، کمښت او زهریت.

سريزه

غنم (.Triticum aestivum L)، چې د (Poaceae) په کورنۍ پورې اړه لري، په نړۍ کې يو له دوهم نمبر عمده غلودانو څخه ګڼل کيږي. د نړۍ مهم خواړه تشکيلوي چې په زياته کچه د انسانانو د پروټين اړتياوې پوره کوي. د غنمو توليد په نړيواله سطحه په 2018/2017 کلونو کې 761.7 مليون ټنه وو او په 2020/2019 کلونو کې د غنمو لپاره د نړۍ په کچه 762.4 مليون ټنه تقاضا اټکل شوې وه (FAO, 2020) .د غنمو ډوډۍ په پراخه توګه د انسانانو د عمده غذا په حيث کارول کيږي (Sarkki,1979) او د دې تر څنګ د دې غلې څخه اکثره وخت د کيک او کولچې په جوړولو، چپاتي ډوډۍ، کاغذ جوړولو، بيسکوټ، ماکروني، اوړو، د څارويو غذا او داسې نورو په موخه کار اخيستل کيږي. لکه څرنګه چې د نړۍ نفوس په چټکۍ سره مخ پر زياتيدو دی نو په همدې دليل د غنمو توليد ته زياته اړتيا ليدل کيږي، ترڅو د ودې، توليد، عرضه، تقاضا او مصرف ترمنځ تعادل وساتل شي.

په نړيواله سطحه د غنمو ضعيفه توليد د يو شمېر ژونديو او غيري ژونديو فشارونو سره مخ دی. برسېره پر دې چې د سرې کم او نامناسب استعمال، د سرو د ډولونو په اړه د معلوماتو نشتوالی، د خاورو فزيکي او کيمياوي ځانګړتياوو په اړه پوهاوی، د کروندګرو لخوا د کرنيزې ساحې ناسم مديريت، په مسلکي ډول د کرنيزو عملياتو نه اجراء کول او د کرنيزې ټکنالوژۍ نه شتون د غنمو د کم توليد لاملونه دي(Ali et al.,2018; Kumar et al.,2005; Meena et al.,2013). و کيمياوي سرې ته د غنمو اړتيا په خاوره کې د غذايي موادو په اندازې او و هغوی ته د نبات په لاس رسي پورې اړه لري (Krentos and orphanos,1997). د سرې کارولو دمخه دا ارينه ده چې د خاورې د تغذيې حالت او د نبات د غذايي موادو د جذب حالت وپېژندل سي. که چيرې په خاوره کې په کافي اندازه اوبه او رطوبت موجود نه وي نو نباتات نه شي کولای په خاوره کې دموجودو کيمياوي سرو يا غذايي موادو څخه اعظمي استفاده وکړي او د هغوی په مقابل کې مثبت عکس العمل ښکاره کړي. هغه نباتات چې تر القاح لاندې وي د هغو نباتاتو په پرتله اضافي رطوبت ته اړتيا لري کوم چې په القاح کې قرار نه لري او د عادي ودې په حال کې وي (RalphandRidgman,1981). سربېره د اوبو پر مقدار، د غذايي موادو جذب او د فشار په مقابل کې غبرګون يا عکس العمل په مختلفو نباتاتو کې فرق لري. دغه تفاوت د نباتاتو په ورايټيو او جينوټايپونو پورې اړه لري هغه نبات چې په يو ډول خاوره کې ښه فعاليت ولري او په زړه پورې حاصل توليد کړي کېدای شي په بل ډول خاوره کې برعکس وي يعني همدا نبات خراب فعاليت ولري او د حاصل اندازه يې ټيټه وي(Adhikari et al., 2019). يوازې عضوي سرې نه شي کولای د نبات د ټولو غذايي موادو اړتيا پوره کړي نو په دې خاطر د غنمو نبات ټيټ حاصل توليدوي (.,Sheoran et al 2017). که چيرې کيمياوي سره پر ټاکلي وخت او په مناسب شکل سره استعمال شي نو د غنمو په حاصلاتو کې په دوامداره توګه زياتوالی راځي(Lewis et at., 1938). د يوه راپور په اساس که چيرې منرالي او عضوي سرې په مناسبه اندازه استعمال شي نو د نباتاتو په حاصلاتو، کرنيزو ساحو او د اوبو د مؤثريت په لوړولو کې د پام وړ رول لري چې په مجموع کې د عمومي توليد د زياتوالي سبب ګرځي(Zhang et at., 1938). د غنمو وده کوونکي برخې په سيستماتيکه توګه د غنمو او نورو نباتاتو سره د بيولوژيکي سرو په تطبيق کې مرسته کوي. يعني نوموړې برخې په خاوره کې پاته کيږي او د مايکرو اورګانيزمونو پواسطه له تخمر څخه وروسته په عضوي موادو بدليږي چې په راتلونکي فصلونو کې د نورو نباتاتو لپاره د غذايي موادو جوړوي) Ahmad et al., 2011). دغه غذايي مواد تر ټولو زيات د غنمو د فرعي ساقو په وده او پراختيا کې برخه اخلي(Singh and Turkhede, 1986). د کم مصرفه عناصرو د تطبيق لپاره د مختلفو طريقو څخه استفاده کيږي لکه د نبات د ريښو په ساحه کې استعمال، په خاوره کې استعمالول او د سپرې په ډول د نبات پر پاڼو او ساقو باندې استعمالول مګر تر ټولو مهمه او ګټوره طريقه يې د سپرې په ډول استعمالول دي. يوه ډله څېړنکو ويلي دي چې که چيرې پر غنمو باندې کم مصرفه عناصر د سپرې په ډول استعمال شي نو د هغوی د ريښو وده زياتيږي چې د نورو زيات مصرفه غذايي موادو په جذب کې مرسته کوي او د هغوی جذب زياتوي(Bameri et al., 2012). کم مصرفه عناصر د نبات د قوي کېدو او ودې زياتېدو سبب ګرځي، چې په نتيجه کې نبات کولای شي له خاورې څخه مختلف غذايي مواد جذب کړي او د حاصل ټولولو په وخت کې لوړ حاصل توليد کړي. په دې ورستيو کلونو کې په مختلفو نباتاتو کې د کم لګښته عناصرو لکه اوسپنه (Fe)، منګنيز (Mn)، مس(Cu)، زينک (Zn)، بوران (B) او موليبدينم (Mo) د کمښت علايم په ټوله نړۍ کې زيات شوي دي. زيات هغه عوامل چې په کرنيز سيستم کې د منرالونو د کمښت ستونزې رامنځته کوي عبارت دي له کيمياوي سرو او د هغوی ترکيب (NPK)، دخاورې قلوي او تيزابي حالت او په نړۍ کې د نفوسو زياتوالي لپاره د داسې ورايټيورامنځته کول چې زيات حاصل توليد کړي ترڅو د نفوسو غذايي اړتياوې پوره کړي(Fageria et al., 2007). (Ziaeian and Malakouti, 2001) مشاهده کړه چې اوسپنه، منګنيز، زينک او مس لرونکي کودونه يا سرې کولای شي د غنمو د دانې په توليد، د بُسو په حاصل، ۱۰۰۰ دانو وزن او يوه وړې کې د دانو په شمېر کې د پام وړ زياتوالی راولي. په يوه بله مطالعه کې ښودل شوي دي چې د تحقيقاتو

په نتیجه کې معلومه شوه کله چې کم لګښته عناصر لکه (اوسپنه، منګنیز، زینک، جست او بوران) د غنمو پر نبات باندي د ودې په مختلفو مرحلو کې د سپرې په شکل استعمال شي نو د نبات په قد، په یوه وږي کې د دانو په شمېر، ۱۰۰۰ دانو وزن، بیولوژیکي او خالص حاصل، بوسو او په مجموعي حاصل کې د پام وړ زیاتوالی راځي (Khan et al., 2010). د اصلاح شوي او د وامداره تولید د لاسته راوړلو لپاره دا مهمه ده چې د کم مصرفه عناصرو په حالت او د خاوري سره د هغوی په رابطو باندي معلومات ترلاسه کړو ترڅو وکولای شو په مناسب وخت او ټاکلې اندازې سره هغه استعمال کړو. مخکې د نباتاتو د کرلو څخه دا مهمه ده چې په کرنیزه ساحه کې د خاوري او نبات منرالي وضعیت وکتل شي ترڅو د غذايي موادو د منظم مدیریت په برخه کې د کروندګر یا تحقیق کوونکي سره مرسته وکړي. د نباتاتو د غذايي موادو د ضرورت اندازه په نباتاتو کې هغه وخت معلومولای شو چې د نبات په دانه او بوسو کې غذايي مواد د یوه ځانګړي پروسیجر د لاري خارج کړو یعني د نبات د دانې او بوسو څخه غذايي مواد له منځه یوسو همدارنګه په خاوره کې د نباتاتو د غذايي موادو د ضرورت اندازه هغه وخت معلومولای سو چې په خاوره کې د غذائي موادو اندازه د خاوري د ازمایښت یا ټیسټ د لاري معلومه کړو. د نباتاتو د غذايي موادو ضرورت دخاوري په حاصلخیزی، اقلیمي شرایطو، د نبات په جنیټیکي ځانګړتیاوو او حاصل پوري اړه لري. د نباتاتو په تغذیه کې په متوازن ډول د زیات مصرفه او کم مصرفه غذايي عناصرو استعمال خورا مهم رول لري او کولای شي د حاصلاتو په کمیت او کیفیت کې د پام وړ زیاتوالی راولي(Saeed et al., 2012). د غنمو پر نبات باندي د کم لګښته یا کم مصرفه عناصرو متوازن استعمال کولای شي د هغوی پر تولیدي او وده کوونکو برخو لکه د پاڼو ساحه، د پاڼو وده ایزه موده، د نبات د ودې اندازه، د خالص جذب اندازه، د نبات نسبتي وده، د نبات لوړوالی، د وږي اوږدوالی، په یوه وږي کې د وږکیو تعداد، په یوه وږي کې د دانو شمېر، ۱۰۰۰ دانو وزن، په یومتر مربع ساحه کې د فرعي ساقو شمېر، د دانو محصولات، د کلوروفیل اندازه، بیولوژیکي او خالص حاصل او داسې نورو باندي د پام وړ اغېزه وکړي. د سري متوازن استعمال د سري مؤثریت زیاتوي یعني د خاوري په کیمیاوي، فزیکي او بیولوژیکي محیط کې سمون راولي او د نبات د حاصل د زیاتیدو سبب ګرځي. د دې څېړنې اصلي او عمده موخه دا ده چې د غنمو پر وده او تولید باندي د مختلفو غذايي موادو د رول، کمښت او د زهریت په اړوند معلومات ترلاسه کړو.

د غنمو په تولیدکې د غذايي موادو رول:

- **نایتروجن (N)**
- **فاسفورس (P)**
- **پوتاشیم (K)**
- **سلفر (S)**
- **بوران (B)**
- **زینک (Zn)**

نایتروجن (N):

نایتروجن په نباتي حجراتو کې د یوې حجرې مهمه او حیاتي برخه ده، چې د حجرې مختلفې برخې لکه آمینو اسیدونه، هستوي تیزابونه، دفوتوسنتیسیز لپاره رنګه مواد، پروټین او انزایمونه په خپل ترکیب کې نایتروجن لري(Bungard et al., 1999). د غنمو په کرونده کې د نایتروجن استعمال د فوتوسنتیسیز عملیې ته وده ورکوي او د هغه د زیاتېدلو باعث ګرځي(Lawlor et al., 1989). په غله جاتو کې د نایتروجن د ضرورت اندازه د ودې په مختلفو مرحلو کې توپیر لري(Akhter et al., 2016; Biljana and Aca, 2009; Tranaviciene et al., 2008). په نباتاتو کې د کلوروفیل اندازه د نبات د اړتیا وړ نایتروجن اندازه معلوموي همدارنګه د نباتاتو دکلورفیل یوه برخه د نایتروجن پواسطه تنظیمیږي. د غنمو په نبات او پاڼو کې د نایتروجن غلظت د کلوروفیل په مقدار پوري اړه لري ځکه د کلوروفیل اندازه په نباتاتو کې د نایتروجن د غلظت سره مستقیمه اړیکه لري(Akhter et al., 2016; Schlichting et al., 2015). که چیري د نایتروجن مناسبه اندازه تر مناسبو محیطي شرایطو لاندې استعمال شي نو کولای شو د غنمو اټکل شوی تولید ترلاسه کړو. همدارنګه که چیري د غنمو د تولید لپاره په مناسبه اندازه نایتروجني سري استعمال شي هغه کولای شي د غنمو په تولید (خالص حاصل او پروړو) کې د پام وړ زیاتوالی راولي. نایتروجن لرونکي کودونه کولای شو په نورمال ډول په درو برخو وویشو او وروسته یې په خاوره کې استعمال کړو.

لمړي ۱/۳ برخه د نایتروجن د کرلو په وخت کې غله جاتو ته په ځانګړي ډول غنمو ته ورکول کیږي، دوهمه ۱/۳ برخه نایتروجن د لومړنۍ ابیارۍ په وخت کې ورکول کیږي او پاته دریمه برخه نایتروجن د دوهمې ابیارۍ څخه وروسته یا د ګل کولو په مرحله کې ورکول کیږي. د مختلفو ساحوي تحقیقاتو په پایله کې ترلاسه شوي دي چې په مختلفو وختونو او مختلفو مېتودونو سره د نایتروجني سرو د مختلفو اندزو استعمالول د غنمو د ودې او حاصل د زیاتېد و باعث ګرځي او د هغوی تولید ته وده ورکوي (Long and Sherbakoff, 1951; Wahhab and Hussain, 1957). د غنمو هغه ساحې چې اوبه ولري د هغو ساحو په

پرتله چې اوبه ونه لري د نايتروجن په مقابل کې زيات توليد ورکوي. په غنمو کې د نايتروجن جذب د کرولو څخه د تخم تر جرمنېشن يا ټوکيدني پورې زيات وي، د نايتروجن پواسطه د غنمو توليد زياتيږي همدارنګه د ګل کولو څخه مخکې (د نموئي فصل په اوږدو) يا د تخم د تشکيل په مرحله کې د پروټين پر کيفيت باندې هم اغېزه کوي. په هغه ساحو کې چې د ناتيروجن د استعمال په مقابل کې مثبت عکس العمل نه ښي په يوه هکتار ځمکه کې د ۱۵۰ کيلو ګرامه څخه اضافه نايتروجن استعمالول ګټور نه دی او د غنمو پر وده او توليد باندې مثبته اغېزه نه لري(Gasser and Thorburn, 1972). په زياته اندازه د نايتروجني کودونو استعمالول که څه هم د غنمو وږي، په وږو کې د دانو شمېر، په غنمو کې او د هغه په دانه کې د پروټين مقدار او د ۱۰۰۰ دانو خالص وزن زياتوي، اما د غنمو د چپه کېدو او په محيط کې د ناروغيو د رامنځته کېد سبب هم ګرځي. نايتروجن د غنمو پر ټوکېدنه يا جرمنېشن باندې کومه اغېزه نه لري. (Camberato and Bock, 1990; Wahhab and Hussain, 1957) راپور ورکړي چې په يوه نبات کې د فرعي ساقو شمېر، پاخه يا رسېدلي وږي او د ۱۰۰۰ دانو وزن د نايتروجن پواسطه د پام وړ زياتوالی کوي. په نيمه وچو سيمو کې که څه هم زيات نايتروجن استعماليږي ولي د غنمو د ځينو ورايټيو توليد يو څه کم شوی دی(Pearman et al., 1978). د غنمو د ساحې ظرفيت او د هوا پيژندني حالت دا روښانه کوي چې د غنمو نباتات څومره نايتروجن جذبوي. که چيري په للمي او آبي ساحو کې د غنمو لپاره ۹۰ کيلو ګرامه نايتروجن په يوه هکتار ځمکه کې استعمال شي نو د غنمو په دانه کې د پروټين مقدار د ۱۳ څخه تر ۳۳.۷ سلنه پورې اضافه کيږي په همدې ترتيب مجموعي حاصل د ۶.۱ څخه تر ۱۲.۴ سلنه پورې زياتيږي(Pushman and Bingham, 1976). نايتروجن د غنمو په قطارونو کې د غنمو په تعداد کې زياتوالی نه راولي بلکې د اصلي او فرعي ساقو په اوږدوالي او لوړوالي کې مهم رول لري(Sharma et al., 2016). د غنمو حاصلات په ځانګړي ډول دانه هغه وخت زياته شول کله چې په يوه هکتار ځمکه کې د غنمو پر نبات باندې د نايتروجن استعمال د ۱۴۰ – ۱۸۰ کيلو ګرامه ته ورسېدی همدارنګه د ۱۰۰۰ ګرامه غنمو وزن په هغه پلاټونو کې کم وو چې په هغوی کې د ۰ – ۸۰ کيلو ګرامه نايتروجن استعمال شوی وو (Sharma et al., 2016). د نايتريفيکيشن مخ نيوونکو موادو سره د تخمونو په ځانګړي ډول د سبزيجاتو د تخمونو معامله کول په هر نبات کې د ټېلرونو يا فرعي ساقو په منځته راوړلو کې مهم رول لري (Camberato and Bock, 1990).

فاسفورس (P):

فاسفورس د زياتو فزيالوژيکي پروسو مهم او حياتي جز تشکيلوي لکه د انرژی توليد او انتقال، فوتوسنتيسيز، حجروي تنفس، د حجراتو تفريق پذيري، د حجراتو پراخوالی او د انرژۍ بډايه فاسفيټ چې په خپل ترکيب کې د ATP او ADP په شکل دانرژۍ مرکبات لري. همدارنګه فاسفوپروټين، هستوي تيزابونه، نيوکليوټايډونه، فاسفوليپيډونه د فاسفورس مهم او اړين اجزاوي دي چې په خپل ترکيب کې په زياته اندازه فاسفورس لري(Anwar, 2016). فاسفورس د نبات په ميتابوليزم کې مرکزي رول اجرا کوي يعني په نباتاتو کې د لومړنۍ ودې او د ودې اړونده پروسو د سرته رسولو لپاره خورا مهم دي. په نباتاتو کې د زړو پاڼو ټوټه کېدل د فاسفورس د کمښت علايم دي او کله چې ځواني پاڼې تياره شين رنګ واخلي نو په دې حالت کې هم په نبات کې د فاسفورس کمښت ځرګنديږي. په زړو پاڼو کې د فاسفورس کمښت د ځوانو پاڼو په پرتله ډېر ليدل کيږي. د فاسفورس د کمښت په وخت کې ځيني وختونه زړې پاڼې د ځوانو پاڼو پواسطه پوښل شوي وي. په دې ورستيو وختونو کې داسې هم ليدل شوي دي چې د فاسفورس د کمښت په صورت کې د نبات کوچني سرونه مخکې له پخوالي څخه د پخوالي مرحلې ته رسيدلي وي. نبات کولای شي د ټوکېدني په تعقيب له ابيارۍ څخه وروسته د ۳ – ۴ اونيو په جريان کې په اسانۍ سره د خاوري څخه فاسفورس جذب کړي (Iqbal et al., 2003). هغه مقدار فاسفورس چې په غنمو کې موجود وي او يا د غنمو څخه ترلاسه کيږي. د فاسفورس لرونکي سرې د استعمال په اساس نه خرابيږي. همدارنګه هغه منفي تاثيرات چې په محيط کې د فاسفورس پواسطه منځته راځي نباتات نه شي کولای د هغوی ممانعت وکړي(Jamal and Fawad, 2019). د نبات د ضرورت وړ فاسفورس، د تخم رطوبت او د ضرورت په اندازه اوربښت د فاسفورسي سرې مؤثريت زياتوي چې د حاصلاتو د زياتېدلو باعث ګرځي (Power et al., 1961). کله چې NPK لرونکي کودونه استعمال شي نو په غنموکې د فاسفورس ترکيب يواځې د فاسفيت په پرتله د پام وړ زياتيږي. په غنموکې د نايتروجن جذب ممکن د غنمو تر صاف کېدو پورې دوام وکړي، په داسې حال کې چې د فاسفورس جذب محدود وي. کله چې د دواړو جذب محدود وي نو د نايتروجن جذب د خاوري څخه تر هغه وخته پورې دوام لري چې نبات د بلوغيت يا پخوالي تر مرحلې پورې رسيږي(Boatwright and Haas, 1961). ځيني کرنيز ابعاد لکه د نبات لوړوالی، په يوه وږي کې د دانو شمېر، د دانې وزن او ازمايل شوی وزن په نمايشي توګه هغه وخت زيات شوي وه کله چې ۱۸۰ کيلو ګرامه نايتروجن او ۹۰ کيلو ګرامه فاسفورس په يوه هکتار ځمکه کې استعمال شوي وو(Ibtida, 2010). کله چې ۹۰ کيلو ګرامه

فاسفورس په یوه هکتارځمکه کې پر غنمو باندې استعمال شو نو د غنمو تولید په یوه هکتار ځمکه کې په دوامداره توګه د ۲۹۲۰ کیلو ګرامه څخه ۳۵۶۰ کیلو ګرامه ته لوړ شو. مجموعي حاصل ۲۲ سلنه او د نبات اوږدوالی، د فرعي ساقو شمېر، د وږو تعداد او د غنمو نباتات په دوامداره توګه د پام وړ زیات شوي وو(Khan et al., 2007). هغه تحقیقاتي تجربه چې په راولپنډۍ کې د غنمو پر نبات ترسره شوې وه، د غنمو څخه ښه تولید هغه وخت ترلاسه شوی وو چې د ټریپل سوپرفاسفیټ (TPS)، نایټروفاس او ډای امونیم فاسفیټ (DAP) سرو پر ځای ۸۰ کیلو ګرامه سینګل سوپرفاسفیټ (SSP) سره په یوه هکتار ځمکه کې استعمال شوی وو(Khan et al., 2010). د غنمو په یوه هکتار ځمکه کې د ۹۰ کیلو ګرامه فاسفورس د استعمال په اساس په یو متر مربع ځمکه کې د زیاتو فرعي ساقو شمېر(۵۵۸)، په یو متر مربع ساحه کې د وږو اعظمي شمېر(۳۸۸) د یوه وږي اعظمي اږدوالی (۱۱.۲) سانتي متره او د یوه نبات اعظمي لوړوالی(۱۰۶.۶) سانتي متره تر لاسه شوی وو. که چیرې فاسفورس د نور مالي اندازې څخه زیات استعمال شي په زهرجن حالت بدلیږي چې لومړی د پاڼو پر څنډو باندې د کلوروسیس دا غونه پیدا کیږي او وروسته په زړو پاڼو کې په نیکروټیکې حالت بدلیږي چې د پاڼې د له منځتللو باعث ګرځي. په پاڼو کې کلوروسیس انکشاف کوي، هغه پاڼې چې کلوروسیس ولري لاندنې برخې یې په روښانه ژیړ رنګ بدلیږي اما مینځونه یې شنه پاته کیږي(Snowball and Robson, 1991).

پوټاشیم (K):

پو ټاشیم په نباتاتو کې د ازموتیکې فشار په تنظیم کولو، حجروي پراختیا، د معدې په تنظیم، د انزایمونو په فعالولو، پروټین په تولیدولو، فوتوسنتیسیز، د انتقالي نسجونو یا فلویم په تنظیم کولو او د موادو په جذب او انتقال کې برخه اخلي همدارنګه پوټاشیم د نباتاتو د مختلفو کیمیاوي او فزیولوژیکي پروسو لپاره اړین دي (Pushman and Bingham, 1976). د نباتاتو پواسطه د پوټاشیم جذب د هغوی پر وده او نباتي جوړښت باندې د پام وړ اغېز لري. د نبات د تقاضا څخه د نبات په ریښه او جانبي سطحو کې د پوټاشیم غلظت معلومیږي(Barnes et al., 1976). که چیرې محیطي او کلتوري فکتورونه مناسب وي پوټاشیم کولای شي د نبات په پورتنۍ برخه کې د پاڼو ساحه کمه کړي همدارنګه په پورتنیو پندکونو او انټرنوډونو کې وچه ماده، په یوه واحده ساحه کې د دانو شمېر او د دانې اندازه هم کموي(Ralph and Ridgman, 1981). تر داسې وخته پورې چې د غنمو تر ټولو زیاته تقاضا د پوټاشیم منرال ته ده (Gasser and Thorburn, 1972). څرنګه چې مونږ ۹۰ کیلو ګرامه پوټاشیم ترکیب کړی او د هغه څخه مو ۳۰ کیلو ګرامه په یوه هکتار ځمکه کې د غنمو د خالص تولید لپاره استعمال کړی نو تر ټولو اوږده وږي د هغه غنمو څخه ترلاسه شول. د غنمو خالص تولید هغه وخت په ترتیب سره د ۲۷.۳۴ سلنه څخه ۳۰.۰۳ سلنه ته زیات شو کله چې په یوه هکتار ځمکه کې د پوټاشیم استعمال د ۶۰ کیلو ګرامه څخه ۹۰ کیلو ګرامه ته اضافه شو(Brhane and Mamo, 2017). که چیرې په خاوره کې په غیري کافي اندازه پوټاشیم شتون ولري نو هیڅ د داسې میکانیزم په اړوند راپور نه دی ورکړل شوی چې وکولای شي په هغه خاورو کې چې د پوټاشیم کموالی ولري پرته د پوټاشیم د شتون څخه دې د غنمو حاصل لوړ او زیات کړي(Ralph and Ridgman, 1981).

سلفر (S):

سلفر د پروټین یو ساختماني واحد او د کلوروفیل د جوړولو مهم جز دی، د کافي اندازې سلفر څخه پرته نباتات نه شي کولای خپل د ژوندانه مکمل دوران پوره کړي او د حاصلاتو یا پروټین د مقدار له مخې خپل بشپړ ظرفیت ته ورسیږي. سلفر د نباتاتو لپاره ځکه زیات مهم دي چې د امینو اسیدونو په تولید او ترکیب او د نباتاتو په دوهمي میټابولیکي فعالیتونو کې هم مرسته کوي. د غنمو په نبات کې د S کمښت په بشپړه توګه نه څېړل کیږي ځکه چې غنمو ته درې ډوله نورو کودونه لکه NPK ورکول کیږي، د سلفر ارزونه د NPK په نشتوالي کې ترسره کیږي. په اتموسفیر کې په زیاته اندازه د سلفر د کمښت په اساس په غله جاتو او د شړشمو یا براسیکا په نبات کې د S کمښت رامینځته شوی دی (Zhao et al., 1999). د غنمو پر فصلونو باندې د سلفر کارول د پروټین پر غلظت او د غنمو پر حاصلاتو باندې منفي اغېزه نه لري(Karamanos et al., 2013). د دې لپاره چې غنم په نورمال ډول وده وکړي نو د نورمالي ودې لپاره غنم د یوه هکتار ځمکې لپاره د ۱۵ -۲۰ کیلو ګرامه سلفر ته اړتیا لري. که چیرې د غنمو په یوه هکتار ځمکه کې ۲۵ کیلو ګرامه سلفراستعمال شي بیا هم د غنمو پر حاصل او د پروټین پرمقدار باندې کومه منفي اغیزه نلري. مګر که چیرې په یوه هکتار ځمکه کې ۲۵ کیلو ګرامه سلفر د ۸۰ – ۱۰۰ کیلو ګرامه نایټروجن سره یوځای استعمال شي نو د غنمو حاصلات ورسره زیات ښه کیږي(Karamanos et al., 2013). د ژمي په موسم کې چې د سلفر کمښت موجود نه وي د سلفر(S) جذب د ۱۵ – ۲۵ کیلو ګرامه په یوه هکتار کې توپیر لري په داسې حال کې چې د سلفر کمښت په خاوره کې هغه وخت منځته راځي چې کله د هغه جذب په یوه هکتار ځمکه کې د ۱۵ کیلو ګرامه څخه کم وي(Zhao et al., 1999). څرنګه چې د اتموسفیر سلفر د نبات اړتیا پوره کوي نو په همدې اساس په غنمو او د غله جاتو په نورو کبنتونوکې د سلفر اړتیا زیاته نه لیدل کیږي. برعکس و سلفر لرونکوغذايي موادو ته د نباتاتو اړتیا زیاته ده ځکه سلفر لرونکي مرکبونه په طبعي چاپیریال کې د اسیدو اغېزې منځته

راوړي او د طبعي چاپيريال د اسيدي کېدولو باعث ګرځي Zhao et) al., 1997).

بوران (B)

مارشنر راپور ورکړی دی، چي بوران په نباتاتوکي د حجروي وېش، د مريستماتيک انساجود اوږدېدلو، د ګلي غړو او د ګل د نارينه آلې د فعالولو، دګردي په تيوب کي د جنين په جرمنېشن يا ټوکېدني، دګردي د تيوب د اوږدېدلو او د تخم يا ميوو د جوړښت لپاره اړين او مهم دي (Marschner, 1995). برسېره پر دې هغه خاوره چي د بوران د منرال کموالی ولري تخمونه په کښې په غيري نورمال ډول شنه کيږي. غنم د بوران منرال ته په کمه اندازه اړتيا لري خو بيا هم د بوران د کمښت په صورت کي د هغوی توليد کميږي او د غنمو حاصلاتو ته زيان رسوي(Martens and Westermann, 2018). ختيځ نېپال، شمال لويديځ بنګلدېش، شمال ختيځ هند او د چين سويل لويديځ برخه هغه ساحې چي په هغوی کي د بوران کمښت په ګوته شوي دي(Rerkasem and Jamjod, 2004). هغه نباتات چي قوي ريښې ولري که چيري د بوران د کمښت سره مخامخ شي نو ريښې يې د اوږدېدلو توان د لاسه ورکوي(Gupta, 1983). د غنمو په يوه ځوانه کرونده کي که چيري د بوران کمښت موجود وي نو د بوران د کمښت په صورت کي د غنمو په ځوانو پاڼو کي اوږد مهاله تغيرات منځته راځي، د غه تغيرات د پاڼو د منځنۍ برخي څخه شروع کيږي او د پاڼو څنډو ته انتقاليږي چي وروسته د پاڼي څنډې د آرې د غاښونو شکل ځانته غوره کوي(Dell and Robinson, 1993). که چيري يو نبات د بوران کمښت ولري نو د هغه د کموالي نښه د لومړني ګل او غوټۍ کولو په جريان کي پېژندل کېدای شي(Rerkasem and Jamjod, 2004 . په غنمو کي د بوران کمښت غنم عقيم کېدلو ته تحريق کوي. غنم د نموئي ودي په دوره کي د توليدي دورې په نسبت په کمه اندازه بوران ته اړتيا لري. همدارنګه د بوران کمښت په غنمو کي د ګردې پر ټوکېدنه او د القاح پر پروسو باندي هم اغېزه لري Cheng and Rerkasem,) 1993). د بوران د کمښت په اساس په نېپال او بنګله دېش هيوادونو کي د غنمو قحطي همېشه منځته راځي څکه هلته د غنمو د زياتوالي د پام وړ متحرک د بوران منرال کنټل کيږي Saifuzzaman and Meisner,) 1996; Sthapit, 1988). د نورمالي اندازې څخه زيات د بوران استعمالول هم منفي تاثيرات لري څکه په غنمو کي د ټولو وچو موادو پر توليد باندي د زينک منرال د مختلفو اندازو د کتلو په وخت کي معلومه شوه چي د بوران د منرال څخه د زياتي استفادې په اساس د غنمو د وچو موادو د توليد اندازه د پام وړ کمه شوې وه Singh et al.,) 1990). د بوران زيات استعمال په نبات کي بيوکيمياوي پروسې ګډوډ وي، په ميتابوليزم کي بدلونونه رامينځته کوي او د فوتوسنتيسيز پر پروسو باندي منفي اغېزه کوي چي په پايله کي د نباتاتو په ريښوکي حجروي وېش د پام وړ کموالی کوي (Cervilla et al., 2009; Metwally et al., 2016). په زياته اندازه د بوران استعمالول په نباتاتو کي د photooxidation سبب ګرځي چي د لمر د روښنايي په وخت کي نبات خپل مقاومت د لاسه ورکوي((Cervilla et al., 2009.

زينک (Zn):

زينک Zn د نبات د ودي لپاره مهم دی، څکه چي نباتات د نورمالي ودي او غوره حاصلاتو د توليد لپاره د ټولو اړينو غذايي موادو مناسب توازن ته اړتيا لري. زينک د نبات سره په قوي جرمنېشن يا ټوکېدنه، تيزه وده، د ريښو په روغتيا او د هغوی په وده، غوره مېخانيکي قوت او د حاصلاتو په زياتوالي کي مرسته کوي. په نباتاتو کي د بوران جذب هغه وخت زياتيږي او پر نبات باندي منفي تاثيرات ښکاره کوي چي په هغه نبات کي د زينک کمښت موجود وي يعني د غنمو په نبات کي د بوران زياتوالی هغه وخت په زهري شکل بدليږي چي د زينک د منرال کمښت شتون ولري(Singh et al., 1990). په ورته ډول د Zn کمښت د نباتاتو په زړو پاڼو کي د فاسفورس جذب هڅوي ترڅو فاسفورس په زهرجن حالت تبديل شي Webb and Loneragan,) 1988). د غنمو په يوه هکتار ځمکه کي تر ټولو کم (۳۴۳۶)کيلو ګرامه د بوسو حاصلات او په مجموع کي لږ (۳۹) سلنه حاصل د غنمو په هغه پلاټونو کي مشاهده شو چي په هغوي کي د زينک استعمال صفر وو، اما د په يوه هکتار ځمکه کي د ۱۵ کيلو ګرامه زينک په اضافه کولو سره په يو متر مربع ساحه کي د غنمو د فرعي ساقو شمېر تر ټولو زيات (۳۳۵)، د يوه هکتار ځمکي څخه تر ټولو زيات خالص توليد(۳۳۵۴) کيلو ګرامه، د نبات تر ټولو لوړ قد(۸۵) سانتي متره، د بوسو تر ټولو زيات حاصلات (۴۳۰۷)کيلو ګرامه او په مجموع کي تر ټولو زيات بيولوژيکي حاصل (۷۷۸۵)کيلو ګرامه د يوه هکتار ځمکي څخه ترلاسه شو چي په خلص ډول ۴۳ سلنه زيات حاصل يې ورکړی وو او په اوسط ډول د نباتاتو تر ټولو لوړ قد ۷۸ سانتي متره وو. د غنمو د پاڼي په شاخص کي زينک کومه اغېزه نلري يعني د پاڼي پر غټوالي او اږدوالي باندي کومه اغېزه لري(Jan et al., 2013).

د غنمو په نبات کي غذايي مواد او د هغوی وظايف په لومړي (۱) جدول کي ښودل شوی دی!

غذايي مواد او په غنمو کي د هغوی وظایف

شمېره	غذايي مواد	وظایف	ماخذونه
۱	نایتروجن (N)	د غنمو د نبات قد او د فرعي ساقو شمېر زیاتوي، د انزایمونو، هستوي تیزابونو (DNA, RNA)، پروټین، هورمونونو، ویټامینونو او القلي ګانو په تولید کي د پام وړ برخه اخلي.	Agrinfobank, 2019
۲	فاسفورس (P)	د انرژۍ په تولید او د پروټین په میټابولیزم کي مهم رول لري همدارنګه د انرژۍ او پروټین په انتقال کي برخه اخلي، د دې پروسو لپاره قندلرونکي فاسفیټونه، فاسفولیپېډ،کوانزایمونه، نیکلیوټایډونه او هستوي تیزابونه ضروري دي.	Agrinfobank, 2019
۳	پوټاشیم (K)	په حجراتو کي ایونیکي اړیکي جوړوي، په ازموتیکي فشار کي برخه اخلي او د ۴۰ انزایمونو لپاره کوفکتور او د هغوي فعالوونکي دي، دا په دې معني چي نبات ته د ناروغیو پر وړاندي مقاومت ورکوي او همدارنګه نبات د وچکالي څخه ساتي.	Agrinfobank, 2019
۴	سلفر (S)	په غنموکي د هغه رابطو د جوړولو لپاره مهم دی چي د پروټین دجوړښت لپاره حیاتي وي، همدارنګه په غنمو کي د ګلوټین د ترکیب او چسپناک ساتلو لپاره مهم دی، سلفر د سلفوډرایل د تولید لپاره هم مهم دی.	(Naeem and MacRitchie, 2003)
۵	بوران (B)	بوران د ګلانو په جوړېدو، د ګردي په ټوکېدنه او د کټایونونو د جذب لپاره اړین دی همدارنګه د نبات د مرستماټیکوحجراتو د ودي او پراختیا لپاره مهم دی.	(Agrinfobank, 2019)
٦	زینک (Zn)	زینک دځینو انزایمي پروسولپاره لازم دی لکه ډیهایدروجنیز، کاربن ډاي اوکساید، پروټیز، پیپټیډیز او د الکولو په ډیهایدروجنیز کي برخه اخلي.	(Agrinfobank, 2019)

د غذائي موادو انټرکشن یا تعاملات او کموالی:

د غذايي موادو تر منځ د خپلمنځي تعامل په اړه پوهاوی کولای شي د سرو د استعمال په اړه علمي پوهه زیاته کړي او د غذايي موادو په مناسب او مؤثر استعمال سره کولای شو لوړ عاید او لوړ محصول تر سه کړو همدارنګه د سرو د استعمال غوره طریقې هم وپېژنو (Rietra et al., 2017). د غذايي موادو ترمنځ انټرکشن هغه وخت منځته راځي کله چي استعمال شوي غذايي مواد د نورو غذايي موادو پر جذب، خپرېدو او فعالیت باندي اغېزه وکړي. دغه اړیکه هغه وخت د نبات پر وده او حاصلاتو باندي زیاته اغېزه کوي چي نبات وغذايي موادو ته لاس رسی ولري. د غذايي موادو د شتون او د نبات دننه د غذايي موادو د راټولېدولو ترمنځ اړیکه هم کټل کیږي همدارنګه د غذايي موادو د تولید او د نبات د ودي تر منځ اړیکي هم ارزول کیږي (Robson and Pitman, 1983). د درستو او سالمو سرو د تولید په وخت کي باید دغذايي موادو ضررناکي اتحادیې کمې شي یعني داسي غذايي موادو تولید شي چي د نورو غذايي موادو سره انټاګونیسټیک خاصیت ونه لري بلکي د نورو غذايي موادو لپاره مناسب ساینرجیک خاصیتونه ولري ترڅو د غذايي موادو استعمال زیات او اغیزناک شي. د دې ډول فعالیتونو د سرته رسولو لپاره اغېزناکي پوهې ته اړتیا ده ترڅو وکولای شي د غذايي موادو احتمالي زیان رسوونکي او هغه غذايي مواد وپېژني چي د نباتاتو په تولید کي د پام وړ رول لري(Rietra et al., 2017).

د مختلفو غذايي موادو ضد تعاملات په 2 جدول کي ښودل شوي دي!

شمېره	هغه عناصر چي اضافه کیږي	انټاګونیسټیک تاثیرات (متضرر کېدونکي غذايي مواد)
۱	نایتروجن	پوټاشیم، کلسیم
۲	پوټاشیم	نایتروجن، کلسیم او مګنیشیم
۳	فاسفورس	زینک، مس او اوسپنه
۴	اوسپنه	منګنیز
۵	مګنیشیم	کلسیم ، پوټاشیم
٦	سودیم	پوټاشیم، کلسیم ، مګنیشیم
۷	مس	مولبدینیم، منګنیز، زینک، اوسپنه
۸	کلسیم	فاسفورس، منګنیشیم، بوران
۹	مولبدینیم	اوسپنه،مس
۱۰	زینک	منګنیز، اوسپنه
۱۱	سلفر	زینک، منګنیز، اوسپنه، مولبدینیم

(Source: Rietra et al., 2015; Rx Green Technologies, 2020)

په کرنیزو نباتاتو کي د غذايي موادو ترمنځ انټرکشن یا عکس العمل هغه وخت واقع کیږي کله چي یو اماده او جذب شوي غذايي عنصر د

نورو غذايي موادو پر جذب او استفادې باندې مثبت يا منفي تاثير وکړي.

د غذايي موادو ترمنځ انټرکشن يا تعاملات په 3 جدول کې ښودل شوي دي.

شمیره	د غذايي عناصرو ترمنځ تعاملات او د نباتاتو تغذیه
۱	د نايتروجن، سلفر او مګنيشيم په کمېدو سره په نباتاتو کې د منګنيز جذب زياتيږي او د اوسپنې جذب کميږي.
۲	د زينک کموالی عموما هغه وخت منځته راځي چې فاسفورس زيات وي.
۳	کله چې د زينک جذب زياتيږي نو د اوسپنې جذب کميږي او په نبات کې د اوسپنې کموالی منځته راځي.
۴	د فاسفورس زيات جذب د نبات پر وده باندې په غيري مستقيم ډول تاثير لري څکه د اوسپنې، منګنيز او زينک جذب کموي.
۵	د وريجو پر نبات باندې د پوتاشيم زيات استعمالول د اوسپنې او منګنيز اندازه کموي.
۶	د کلسيم کاربونيټ يا چونې استعمالول په خاوره کې د PH اندازه زياتوي او د زينک منرال ته د نباتاتو لاس رسی کموي.
۷	په خاوره کې د اوسپنې زياتوالی زهري کيږي او په خاوره کې تيزابي حالت واقع کيږي.
۸	په خاوره کې د اوسپنې زياتوالی د مسو د جذب مخنيوی کوي.
۹	د زينک استعمال د اوسپنې د خارج کېدلو مخنيوي کوي.
۱۰	د زينک کمبود په نورمال ډول په مالګينو تيزابي خاورو کې واقع کيږي.

(Source: Das, 2014; McCauley, 2011).

کله چې د خاوري PH د ۸ څخه اضافه وي نو عموماً د زينک، اوسپنې، فاسفورس او ځيني وختونه د کلسيم، پوتاشيم او مګنيشيم کموالی واقع کيږي همدارنګه کله چې د خاوري PH د ۸ څخه لوړ وي نو بوران او سوديم زهري واقع کيږي(Marschner, 1995). کله چې د خاوري PH د ۷.۵ – ۸.۵ پوري وي د اوسپنې، زينک، فاسفورس او ځيني وختونه د منګنيز کمښت واقع کيږي(Marschner, 1995). د نايتروجن د کمبود په وخت کې نباتات خام زرغونه ژېړ وي چې وروسته کلوروسيز يا دکلوروفيل کموالی په لاندنيو پاڼو کې شروع کيږي که چيرې د نايتروجن کموالی همداسې دوام پيداکړي نو د پاڼو ژيړوالی د لاندنيو پاڼو څخه پورتنيو پاڼو ته انتقاليږي، نباتات کرسنده(ژرماتيدونکي) ساقې لري او ډېره کراره وده کوي. هغه نباتات چې د فاسفورس کمښت ولري د نورومالو نباتاتو په نسبت ممکن د فاسفورس دکمښت په اساس تاريک شين رنګ ولري چې لومړی په لاندې برخه کې ارغواني رنګ او وروسته په اوږدو کې وده وکړي. کله د فاسفورس کموالی زياتيږي شايد د نباتاتو د پاڼو څوکې مړې شي. نباتات ورو وده لري، ساقې يې نرۍ او لنډې وي او د نبات د پخوالي مرحله هم ځنډيږي. همدارنګه هغه نباتات چې د فاسفورس کموالی ولري په لږه اندازه فرعي ساقې توليدوي.

د پوتاشيم د کموالي علايم لومړی په زړو پاڼو کې د کلوروسيز په شکل ښکاره کيږي او د شديد کموالي په وخت کې دغه علايم په چټکۍ سره مخ په پورته دوام پيدا کوي. د کمښت نښې نښانې کېدای شي د هغه نباتاتو په ځوانو پاڼو کې زياتې واقع شي چې ژر پخيږي او لوړ حاصل ورکوي څکه د پوتاشيم د کموالي په وخت کې د پاڼو څوکې خط لرونکي يا ليکه لرونکي وي او په پای کې د پاڼې په اوږدو کې د پاڼې څنډې سوځيدلې بڼه غوره کوي. کلوروټيکه (د کلوروفيل دلاسه ورکوونکي) ساحې ممکن د پاڼې په اوږدو کې وده وکړي. ساقې د پوتاشيم د کموالي په اساس ضعيفه وي او چپه کېدو ته ميلان لري. د پوتاشيم د کموالي په اساس د نبات حاصل کميږي(Ali et al., 2005).

د زينک د کمښت په اساس د غنمو په نوو انکشافي پاڼو کې د رګونو ترمنځ کلوروسيس ښکاره کيږي. بوټي په ټيپه ولاړ وي او لږ ټيلرونه توليدوي. که چيرې کمښت شديد وي نو پاڼې سپينې او مړې کيږي. د نبات د قد او پاڼو د اندازو کموالی د زينک د کمښت نښې نښانې دي. دا نښې نښانې د منځنې عمر په پاڼو کې د سپينو نسواري رنګه دا غونو د پراختيا څخه وروسته ښکاره کيږي. کله چې د زينک د کمښت شدت زياتيږي نو په پورتنيو پاڼو کې د نيکروټيک داغونه خپريږي کوم چې د پاڼو منځنۍ برخې ته سرايت کوي او سوزيدلې بڼه غوره کوي. هغه نباتات چې د زينک په کمښت لرونکو خاورو کې کرل کيږي پر پاڼو باندې به کلوروټيکي يا نيکروټيکي داغونه ولري، لنډ قد لرونکي بوټي به ولري، غيري منظم شکل به ولري، ناوخته پخيږي، مېوې يې غيري منظم انکشاف لري، حاصلات يې کميږي او کم غذايي ارزښت لري(Broadley et al., 2007; Alloway, 2008).

د بوران د کمښت په اساس په غنمو کې د نارينه تخمونو عقيم کېدل منځته راځي څکه کوچيني سپرمونه د ګردې تر ټيوبه پوري په درست ډول نه رسيږي(Dell and Huang, 1997). د بوران د کمښت په صورت کې د زياتو غنمو د وړو سپايکليټونه يا وړکې خلاصې پاته کيږي او غنم پر ځمکه تويږي چې په پايله کې په يوه وږي کې د دانو

شمیر کم او مجموعي حاصل هم کمیږي (Rerkasem and Jamjod, 1997). سلفر هم د نباتاتو د تولید لپاره یو اړین او ضروري عنصر دی چي په غنم کي د پروټین او انزایمونو د تولید لپاره مهم دی همدارنګه د ځینو امینوآسیدونو مهمه برخه تشکیلوي(Scherer, 2001). نو د سلفر د کموالي په صورت کي شاید هم حاصل او هم یې کیفیت دواړه اغیزمن شي.

پایله

غنم د نړۍ له مهمو خوراکي موادو څخه دي او په نړیواله سطحه پروټیني اړتیاوي پوره کوي. مختلف غذايي مواد د غنمو په تولید کي اساسي رول لري او د هغوی کمښت د غنمو ګټه او حاصلات کموي. د غنمو نبات د خپلي مناسبي ودي لپاره د نایتروجن، فاسفورس، پوتاشیم، سلفر، بوران، اوسپنه او زینک عناصرو ته اړتیا لري. د غنمو د یوه کامیابه تولید لپاره دا ضرورت دی چي غذايي موادو سم مدیریت شي. د غذايي موادو کمبود

او زهري کېدل د نبات روغتیا او تولید ته زیان رسوي او هغه کموي. د غذايي موادو د استعمال په وخت کي دا مهمه ده چي غذايي مواد په مناسب وخت، مناسبه اندازه او په مناسب ځای کي استعمال شي. د غذايي موادو محتاطه استعمال د غنمو په حاصلاتو باندي خورا لوی اغېز لري. د غذايي موادو مناسبه اندازه او په متوازن ډول د هغوی استعمال د حاصلاتو په زیاتوالي کي مرسته کوي او د خاوري، چاپیریال او روغتیا په ثبات ساتلو کي فعاله برخه اخلي.

اخځلیکونه

- Adhikari, M., Adhikari, N., Sharma, S., Gairhe, J., Bhandari, R., Paudel, S., 2019. Evaluation of Drought Tolerant Rice Cultivars Using Drought Tolerant Indices under Water Stress and Irrigated Condition. American Journal of Climate Change, 8, Pp. 228-236.
- Agrinfobank., 2019. Micronutrients and Macronutrients in Rice Production. https://agrinfobank.com.pk/micronutrients-and-macronutrients-in-rice-production/
- Ahmed, M.A., Amal, G.A., Magda, H.M., Tawfik, M.M., 2011. Integrated effect of organic and biofertilizers on wheat productivity in new reclaimed sandy soil. Res. J. Agric. and Biol Sci., 7 (1), Pp. 105–114.
- Akhter, M.M., Hossain, A., Timsina, J., Teixeira da Silva, J.A., Islam, M.S., 2016. Chlorophyll meter-A decision-making tool for nitrogen application in wheat under light soils. International Journal of Plant Production, 10 (3), Pp. 289–302. DOI: https://doi.org/10.22069/ijpp.2016.2898
- Ali, H., Ahmad, S., Ali, H., Hassan, F.S., 2005. Impact of nitrogen application on growth and productivity of wheat (Triticum aestivum L.). J. Agric. and Soc. Sci., 1 (3), Pp. 216-218.
- Ali, N., Durrani, S., Adeel Shabaz, M., Hafeez, A., Ameer, H., Ishfaq, M., Fayyaz, M.R., Rehman, A., Waheed, A., 2018. Effect of different nitrogen levels on growth, yield and yield contributing attributes of wheat. International Journal of Scientific and Engineering Research, 9 (9), Pp. 595–602. DOI: https://doi.org/10.14299/ijser.2018.09.01
- Alloway, B.J., 2008. Zinc in soils and crop nutrition. 2nd ed. International Zinc Association, Brussels; International Fertilizer Industry Association, Paris.
- Anwar, S., 2016. Nitrogen and phosphorus fertilization of improved varieties for enhancing yield and yield components of wheat. Pure and Applied Biology, 5 (4), Pp. 727–737. DOI: https://doi.org/10.19045/bspab.2016.50091
- Bameri, M., Abdolshahi, R., Mohammadi-Nejad, G., Yousefi, K., Tabatabaie, S.M., 2012. Effect of different microelement treatment on wheat (Triticum aestivum) growth and yield. Intl. Res. J. Appl. Basic. Sci., 3 (1), Pp. 219-223.

(Stuttgart, Germany), 11 (5), Pp. 671–677. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.2008.00167.x

- Cheng, C., Rerkasem, B., 1993. Effects of boron on pollen viability in wheat. Plant and Soil, 155-156 (1), Pp. 313–315. DOI: https://doi.org/10.1007/BF00025045
- Das, S., 2014. Role of Micronutrient in Rice Cultivation and Management Strategy in Organic Agriculture-A Reappraisal. Agricultural Sciences, 5, Pp. 765-769.
- Dell, B., Huang, L.B., 1997. Physiological response of plants to low boron. Plant and Soil, 193, Pp. 103-120.
- Dell, B., Robinson, J.M., 1993. Symptoms of mineral nutrient deficiencies and the nutrient concentration ranges in seedlings of Eucalyptus maculata Hook. Plant and Soil, 155-156 (1), Pp. 255–261. DOI: https://doi.org/10.1007/BF00025032
- Fageria, N.K., 2007. Soil fertility and plant nutrition research under field conditions: Basic principles and methodology. Journal of Plant Nutrition, 30 (2), Pp. 203-223.
- FAO. 2020. Cereal_supply_and_demand_data_may. http://www.fao.org/fileadmin/templates/worldfood/Reports_and_docs/Cereal_supply_and_demand_data_may.xls
- Gasser, J.K.R., Thorburn, M.A.P., 1972. The growth, composition and nutrient uptake of spring wheat. The Journal of Agricultural Science, 78 (3), Pp. 393–404. DOI: https://doi.org/10.1017/S0021859600026307
- Gupta, U.C., 1983. Boron Deficiency And Toxicity Symptoms For Several Crops As Related To Tissue Boron Levels. Journal of Plant Nutrition, 6 (5), Pp. 387–395. DOI: https://doi.org/10.1080/01904168309363098
- Ibtida, R., 2010. Effect of different phosphatic fertilizers on growth attributes of wheat (Triticum aestivum L.) Muhammad. Journal of American Science, 9 (1), Pp. 76–99. DOI: https://doi.org/10.1558/jsrnc.v4il.24
- Barnes, A., Greenwood, D.J., Cleaver, T.J., 1976. A dynamic model for the effects of potassium and nitrogen fertilizers on the growth and nutrient uptake of crops. The Journal of Agricultural Science, 86 (2), Pp. 225–244. DOI: https://doi.org/10.1017/S002185960005468X
- Biljana, B., Aca, M., 2009. Correlation between nitrogen and chlorophyll conent in wheat (Triticum aestivum L.). Kragujevac Journal of Science, 31, Pp. 69–74.
- Boatwright, G.O., Haas, H.J., 1961. Development and Composition of Spring Wheat as Influenced by Nitrogen and Phosphorus Fertilization 1 . Agronomy Journal, 53 (1), Pp. 33–36. https://doi.org/10.2134/agronj1961.00021962005300010012x
- Brhane, H., Mamo, T., Teka, K., 2017. Potassium Fertilization and its Level on Wheat (Triticum aestivum) Yield in Shallow Depth Soils of Northern Ethiopia. Journal of Fertilizers and Pesticides, 08 (02), Pp. 8–10. DOI: https://doi.org/10.4172/2471-2728.1000182
- Broadley, M.R., White, P.J., Hammond, J.P., Zelko, L., Lux, A., 2007. Zinc in plants. New Phytologist, 173, Pp. 677-702.
- Bungard, R.A., Wingler, A., Morton, J.D., Andrews, M., Press M.C., Scholes, J.D., 1999. Ammonium can stimulate nitrate and nitrite reductase in the absence of nitrate in Clematis vitalba. Plant, Cell and Environment, 22, Pp. 859–866.
- Camberato, J.J., Bock, B.R., 1990. Spring Wheat Response to Enhanced Ammonium Supply: II. Tillering. Agronomy Journal, 82 (3), Pp. 467–473. DOI: https://doi.org/10.2134/agronj1990.00021962008200030005x
- Cervilla, L.M., Blasco, B., Ríos, J.J., Rosales, M.A., Rubio-Wilhelmi, M.M., Sánchez-Rodríguez, E., Romero, L., Ruiz, J.M., 2009. Response of nitrogen metabolism to boron toxicity in tomato plants. Plant Biology

- Lawlor, D.W., Kontturi, M., Young, A.T., 1989. Photosynthesis by flag leaves of wheat in relation to protein, ribulose Awphosphate carboxylase activity and nitrogen supply. Journal of Experimental Botany, 40, Pp. 43-52
- Lewis, A.H., Procter, J., Trevains, D., 1938. The effect of time and rate of application of nitrogen fertilizers on the yield of wheat. The Journal of Agricultural Science, 28 (4), Pp. 618–629. DOI: https://doi.org/10.1017/S0021859600051029
- Long, O.H., Sherbakoff, C.D., 1951. Effect of Nitrogen on Yield and Quality of Wheat1. Agronomy Journal, 43 (7), Pp. 320. DOI: https://doi.org/10.2134/agronj1951.00021962004300070005x
- Marschner, H., 1995. Mineral nutrition of higher plants. 2nd Ed. New York: Academic Press, Pp. 889.
- Martens, D.C., Westermann, D.T., 2018. Fertilizer Applications for Correcting Micronutrient Deficiencies. In: Micronutrients in Agriculture (2nd Edition). SSSA Book Series, No. 4. Pp. 549-592. SSSA, 677 S. Segoe Rd., Madison, WI 53711. DOI: https://doi.org/10.2136/sssabookser4.2ed.c15
- McCauley, A., 2011. Module 9. Plant Nutrient Functions and Deficiency and Toxicity Symptoms. http://landresources.montana.edu/nm/documents/NM9.pdf
- Meena, B.L., Singh, A.K., Phogat, B.S., Sharma, H.B., 2013. Effects of nutrient management and planting systems on root phenology and grain yield of wheat (Triticum aestivum L.). Indian Journal of Agricultural Sciences, 83 (6), Pp. 627-632.
- Metwally, A., El-Shazoly, R., Hamada, A., 2016. Physiological responses to excess boron in wheat cultivars. European Journal of Biological Research, 7 (1), Pp. 1–8. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.200373
- Jamal, A., Fawad, M., 2019. Effectiveness of Phosphorous Fertilizers in Wheat Crop Production in Pakistan. Journal of Horticulture and Plant Research, 5, Pp. 25–29. DOI: https://doi.org/10.18052/www.scipress.com/jhpr.5.25
- Jan, A., Wasim, M., Amanullah, Jr., 2013. Interactive effects of zinc and nitrogen application on wheat growth and grain yield. Journal of Plant Nutrition, 36 (10), Pp. 1506–1520. DOI: https://doi.org/10.1080/01904167.2013.799181
- Karamanos, R.E., Harapiak, J.T., Flore, N.A., 2013. Sulfur application does not improve wheat yield and protein concentration. Canadian Journal of Soil Science, 93 (2), Pp. 223–228. DOI: https://doi.org/10.4141/CJSS2012-068.
- Khan, Q.U., Khan, M.J., Rehman, S., Ullah, S., 2010. Comparison of different models for phosphate adsorption in salt inherent soil series of Dera Ismail Khan. Soil and Environment, 29 (1), Pp. 11–14.
- Khan, R., Gurmani, A.R., Gurmani, A.H., Zia, M.S., 2007. Effect of phosphorus application on wheat and rice yield under wheat- rice system. Sarhad Journal Agriculture, 23 (4), Pp. 851–856.
- Khan, S., Mirza, K.J., Anwar, F., Abdin, M.Z., 2010. Development of RAPD markers for authentication of Piper nigrum. Environment and International Journal of Science and Technology, 5, Pp. 53-62.
- Krentos, V.D., Orphanos, P.I., 1979. Nitrogen And Phosphorus Fertilizers For Wheat And Barley In A Semi-Arid Region. The Journal of Agricultural Science, 93 (3), Pp. 711–717. DOI: https://doi.org/10.1017/S0021859600039125
- Kumar, P., Sarangi, A., Singh, D.K., Parihar, S.S., 2005. Wheat Performance as influenced by Saline Irrigation Regimes and Cultivars, 1 (2), Pp. 66–72.

https://doi.org/10.1007/978-3-642-68885-0_6

- RX Green Technology., 2020. Nutrient antagonism. https://www.rxgreentechnologies.com/rxgt_papers/nutrient-antagonism/
- Saeed, B., Gul, H., Khan, A.Z., Badshah, N.L., Parveen, L., Khan, A., 2012. Rates and methods of nitrogen and sulfur application influence and cost benefit analysis of wheat. Journal of Agricultural & Biological Science, 7 (2), Pp. 81-85.
- Saifuzzaman, M., Meisner, C.A., 1996. Wheat sterility in Bangladesh: an overview of the problem, research and possible solutions. In: Rawson, H.M., Subedi, K.D. (Eds.), Sterility in Wheat in Subtropical Asia: Extent, Causes and Solution, ACIAR Proceedings, 72, Pp. 104–108.
- Sarkki, M.L., 1979. Food uses of wheat gluten. Journal of the American Oil Chemists' Society, 56 (3), Pp. 443-446. DOI: https://doi.org/10.1007/BF02671533
- Scherer, H.W., 2001. Sulfur in crop production. Eu. J. Agron., 14, Pp. 81–111.
- Schlichting, A.F., Bonfim-silva, E.M., Silva, M.D.C., Pietro-souza, W., Silva, T.J.A., Farias, L.N., 2015. Efficiency of portable chlorophyll meters in assessing the nutritional status of wheat plants. Rev. bras. eng. agríc. ambient., 19 (12). DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v19n12p1148-1151
- Sharma, S., Singh, R., Singh, D., 2016. Effect of Balance Fertilizers application on Yield and Economics of Wheat. Journal of AgriSearch, 3 (2), Pp. 133–134. DOI: https://doi.org/10.21921/jas.v3i2.11276.
- Sheoran, S., Raj, D., Antil, R.S., Mor, V.S., Dahiya, D.S., 2017. Productivity, seed quality and nutrient use efficiency of wheat (Triticum aestivum L.) under organic, inorganic and integrated nutrient management practices after twenty years of fertilization. Cereal Research
- Naeem, H.A., MacRitchie, F., 2003. Effect of Sulfur Nutrition on Agronomic and Quality Attributes of Wheat. Sulfur in Plants (Abrol, Y.P., Ahmad, A., Eds.). Pp. 305–322 305–322. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-017-0289-8_17
- Pearman, I., Thomas, S.M., Thorne, G.N., 1978. Effect of nitrogen fertilizer on growth and yield of semi-dwarf and tall varieties of winter wheat. The Journal of Agricultural Science, 91 (1), Pp. 31–45. DOI: https://doi.org/10.1017/S0021859600056604
- Pushman, F.M., Bingham, J., 1976. The effects of a granular nitrogen fertilizer and a foliar spray of urea on the yield and bread-making quality of ten winter wheats. The Journal of Agricultural Science, 87 (2), Pp. 281–292. DOI: https://doi.org/10.1017/S0021859600027556
- Ralph, R.L., Ridgman, W.J., 1981. A study of the effects of potassium fertilizer with special reference to wheat on boulder-clay soils. The Journal of Agricultural Science, 97 (2), Pp. 261–296. DOI: https://doi.org/10.1017/S0021859600040697
- Rerkasem, B., Jamjod, S., 2004. Boron deficiency in wheat: A review. Field Crops Research, 89 (2-3), Pp. 173-186. DOI: https://doi.org/10.1016/j.fcr.2004.01.022
- Rietra, R.P.J.J., Heinen, M., Dimkpa, C., Bindraban, P.S., 2015. Effects of nutrient antagonism and synergism on fertilizer use efficiency. VFRC Report 2015/5. Virtual Fertilizer Research Center, Washington, D.C., Pp. 42.
- Rietra, R.P.J.J., Heinen, M., Dimkpa, C.O., Bindraban, P.S., 2017. Effects of Nutrient Antagonism and Synergism on Yield and Fertilizer Use Efficiency. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 48 (16), Pp. 1895-1920. DOI: 10.1080/00103624.2017.1407429 .
- Robson, A.D., Pitman, M.G., 1983. Interactions Between Nutrients in Higher Plants. Inorganic Plant Nutrition, Lindsay, 1978, Pp. 147–180. DOI:

America Journal, 52 (6), Pp. 1676–1680. DOI: https://doi.org/10.2136/sssaj1988.03615995005200060032x

- Zhang, H.Q., Yu, X.Y., Zhai, B.N., Jin, Z.Y., Wang, Z.H., 2016. Effect of manure under different nitrogen application rates on winter wheat production and soil fertility in dryland. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 39 (1). DOI: https://doi.org/10.1088/1755-1315/39/1/012048
- Zhao, F.J., Salmon, S.E., Withers, P.J.A., Evans, E.J., Monaghan, J.M., Shewry, P.R., McGrath, S.P., 1999. Responses of breadmaking quality to Sulfur in three wheat varieties. Journal of the Science of Food and Agriculture, 79, Pp. 1865–1874.
- Zhao, F.J., Withers, P.J.A., Evans, E.J., Monaghan, J., Salmon, S.E., Shewry, P.R., McGrath, SP., 1997. Sulfur nutrition: An important factor for the quality of wheat and rapeseed. Soil Science and Plant Nutrition, 43 (SPEC. ISS.), Pp. 1137–1142. DOI: https://doi.org/10.1080/00380768.1997.11863731
- Ziaeian, A. H., Malakouti, M.J., 2001. Effects of Fe, Mn, Zn and Cu fertilization on the yield and grain quality of wheat in the calcareous soils of Iran. Plant Nutrition, Pp. 840–841. DOI: https://doi.org/10.1007/0-306-47624-x_409.

Communications, 45(2), Pp. 315-325. DOI: https://doi.org/10.1556/0806.45.2017.014

- Singh, J.P., Dahiya, D.J., Narwal, R.P., 1990. Boron uptake and toxicity in wheat in relation to zinc supply. Fertilizer Research, 24 (2), Pp. 105–110. DOI: https://doi.org/10.1007/BF01073228
- Singh, R.K., Turkhede, B.B., 1986. Effect of fertilizer placement and row arrangements on the yield of two varieties of wheat grown under dryland conditions. The Journal of Agricultural Science, 107(1), Pp. 113–118. DOI: https://doi.org/10.1017/S0021859600066855
- Snowball, K., Robson, A.D., 1991. Nutrient Deficiencies and Toxicities in Wheat: A Guide for Field Identification. In Hettel GP. (ed.). Nutrient Deficiencies and Toxicities in Wheat. CIMMYT, Mexico.
- Snowball, K., Robson, A.D., 1991. Symptoms of nutrient disorders: Faba beans and field peas. Grain legumes Research Council, Pp. 99.
- Sthapit, B.R., 1988. Studies on wheat sterility problem in the Hills, Tar and Tarai of Nepal. Technical Report No. 16/88. Lumle Agricultural Research Centre, Pokhara, Kaski, Nepal.
- Tranaviciene, T., Urbonaviciute, A., Samuoliene, G., Duchovskis, P., Vaguseviciene, I., Sliesaravicius, A., 2008. The effect of differential nitrogen fertilization on photosynthetic pigment and carbohydrate contents in the two winter wheat varieties. Agronomy Research, 6(2), Pp. 555–561.
- Wahhab, A., Hussain, I., 1957. Effect of Nitrogen on Growth, Quality, and Yield of Irrigated Wheat in West Pakistan 1. Agronomy Journal, 49 (3), Pp. 116–119. DOI: https://doi.org/10.2134/agronj1957.00021962004900030003x
- Webb, M.J., Loneragan, J.F., 1988. Effect of Zinc Deficiency on Growth, Phosphorus Concentration, and Phosphorus Toxicity of Wheat Plants. Soil Science Society of

Role of Nutrients, Nutrient deficiency and toxicity conditions in Wheat Production: A Review

Zamaryalia Tani
Teaching Assistant, Department of Genetics, Plant Science Faculty, ANASTU, Kandahar
Corresponding Author Email: z.tani@anastu.edu.af

Abstract

Wheat (Triticum aestivum L.) is a significant cereal crop that provides an abundance of calorie-dense nutrients to both people and animals. Wheat needs the vitamin in order to flourish. This review evaluated previous research to investigate the role of nutrients, nutritional deficits, and toxicity in wheat. Both macro and micronutrients are necessary for wheat plants. Every nutrient has an individual personality and takes part in different metabolic processes in plants. When plants are placed in toxic or nutrient-poor conditions, they are unable to develop normally and will exhibit warning symptoms. Plants need all the necessary nutrients in the proper proportions for the best possible development, growth, and output. A balanced supply of the primary nutrients (N, P, and K), secondary nutrients (S), and a few extra micronutrients (Zn, B) is necessary to increase wheat yield.

Keywords: Wheat, nutrients, deficiency and toxicity

BOST

Academic & Research National Journal

Volume	Issue	Year
2	2	2024