

खजुरा प्रविधि संग्रह १

नेपाल सरकार
नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्
क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र
खजुरा बाँके
फोन नं.: ०८१-६२१२२६
ईमेल: rarskhajura@gmail.com

© क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र, खजुरा, नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्

सहि उद्धरण

डा. इश्वरी प्रसाद गौतम र रामबहादुर खड्का (२०७२) । खजुरा प्रविधि संग्रह १, क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र, खजुरा ।

प्रकाशक

क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र

खजुरा, बाँके, नेपाल

फोन नं. : ०८१-६२१२२६

ईमेल : rarskhajura@gmail.com

प्रधान सम्पादक

डा. इश्वरी प्रशाद गौतम

सम्पादक

रामबहादुर खड्का

प्रकाशन वर्ष : २०७२

प्रकाशित प्रति : ५००

मुद्रण: सिद्धार्थ प्रिन्टिङ्ग प्रेस,

कनिबहाल, ललितपुर, मोवाइल: ९८५१०३६०५४

दुई शब्द

नेपालको मध्य-पश्चिमाञ्चल विकास क्षेत्रमा रहेको क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्रले यस क्षेत्रका कृषि पेशामा आश्रित रहेका कृषकहरूको आर्थिक संवृद्धि र गरिवी निवारणको लागि गरेको अनुसन्धान र प्राप्त नतिजाहरूको आधारमा र अन्य उपयोगी नतिजाहरूलाई समेत संकलन गरी कृषकहरूले बुझ्ने भाषामा यो “खजुरा प्रविधि संग्रह १” प्रकाशन गर्ने प्रयास गरिएको छ ।

प्रथमपटक नेपाली भाषामा प्रकाशित यो प्रविधि संग्रह कृषि प्राविधिक, कृषि उद्यमी देखि साधारण कृषकहरूलाई कृषिका नविनतम प्रविधिहरूको विस्तार गर्न सहयोग हुने छ, भन्ने आशा गरेको छु । यो कृषि प्रविधि संग्रह तयार गर्न संयोजकको भूमिका निर्वाह गर्नु भएका यस केन्द्रका बैज्ञानिक श्री रामबहादुर खड्कालाई विशेष धन्यवाद दिन चाहान्छु । यसको साथै यस संग्रहमा संलग्न प्रविधिहरूको विकासका निम्ति अहोरात्र खट्ने यस केन्द्रका पूर्व निर्देशक ज्युहरू, सम्पूर्ण बैज्ञानिक/प्राविधिक तथा अनुसन्धान कार्यक्रमको प्रभावकारि कार्यन्वयनका लागि महत्वपूर्ण भूमिका खेल्नुहुने यस केन्द्रमा कार्यरत अन्य समपूर्ण कर्मचारिहरू प्रति हार्दिक आभार व्यक्त गर्न चाहान्छु र साथै अनुसन्धानका नतिजाहरूको आधारमा लेख, रचना लेख्नु हुने बैज्ञानिक, प्राविधिकज्युहरूलाई हार्दिक धन्यवाद व्यक्त गर्दछु ।

आषाढ-६, २०७२

डा.इश्वरी प्रसाद गौतम

क्षेत्रीय निर्देशक

क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र, खजुरा, बाँके

शिर्षक सूची

१	सुख्खा सहने धानका जातहरु	राम दास चौधरी
२	डुबानमा धान खेती	राम दास चौधरी
३	खाद्य सुरक्षाको आधारशीला : सघनधान खेती प्रणाली	रामबहादुर खड्का
४	उन्नत मकै खेती प्रविधि	पदम प्रसाद पौडेल
५	गहुँ वीउ उत्पादन प्रविधि	पदम प्रसाद पौडेल
६	तोरी खेती उन्नत प्रविधि	राम दास चौधरी
१०	हिउँदे कोसेबालीमा भ्रार व्यवस्थापन	आनन्द चौधरी
११	गहुँमा लाग्ने सिन्दुरे रोगहरुको व्यवस्थापन	रामबहादुर खड्का
१२	मुसुरोका स्टेम फाइलमा वा रोग त्यसको व्यवस्थापन प्रविधि	रामबहादुर खड्का
१३	पार्थेनियमभ्रारः कृषि र जैविक विविधतामा बढ्दो चुनौति	रामबहादुर खड्का
१४	मकैको खैरो थोप्ले (Brown spot of maize) रोग र त्यसको व्यवस्थापन	रामबहादुर खड्का
१५	रहरमा ओइलाउने रोग	रामबहादुर खड्का
१६	बदाम उन्नत खेती प्रविधि	आनन्द चौधरी
१७	जलवायु परिवर्तन र कृषिमा असर	गौतम श्रेष्ठ
१८	दालमोठ कसरी बनाउने	डा. इश्वरी प्रसाद गौतम
१९	घरेलु स्तरमा आलु चिप्स बनाउने प्रविधि	डा. इश्वरी प्रसाद गौतम
२०	काँक्रो -फर्सी तरकारी बाली समूहको खेती प्रविधि	रन्जना रावल
२१	तरकारीको नर्सरी व्यवस्थापन तथा नर्सरी व्याड बनाउने प्रविधि	रन्जना रावल
२२	परवर खेती प्रविधि	केशव बहादुर चन्द
२३	प्राङ्गारिक आलुखेती प्रविधि	डा. इश्वरी प्रसाद गौतम
२४	आलुमा पछ्रौटे डढुवा व्यवस्थापन	रामबहादुर खड्का
२५	नेपालमा जिरा खेति : सम्भाव्यता एक अध्ययन	रामबहादुर खड्का
२६	अंगुर खेती प्रविधि	रामबहादुर खड्का
२७	फल्साः एक पोषणयुक्त फल	रामबहादुर खड्का
२८	प्लास्टिक ट्रेबाट बेर्ना उत्पादन प्रविधि	रामबहादुर खड्का

२९	भिण्डको नसा पहेंलो गुजमुजे रोग र व्यवस्थापन	रामबहादुर खड्का
३०	उष्ण प्रदेशिय फलफुलमा चिसोको असर र त्यसको न्युनिकरण	रामबहादुर खड्का
३१	बाखालाई हरियो घाँस तथा भुसा खुवाई-बधुवा पालन पद्धतिबाट उत्पादन बृद्धि गर्ने प्रविधि	जगन्नाथ बन्जाडे
३२	बाखामा कृत्रिम गर्भाधानको महत्व र यसको उपयोगिता	जगन्नाथ बन्जाडे
३२	छूर्पी कसरी बनाउने ?	दुगाँ रावत
३३	केरा बर्सिम पंक्तिबद्ध खेती प्रविधि	दीनानाथ तिवारी
३४	खुल्ला धान खेतमा बर्सिम खेती	दीनानाथ तिवारी

; Vff ; xg ; Sg]wfgsf hftx?

रामदास चौधरी
वैज्ञानिक एस-१

; Vff ; xg ; Sg]wfgsf hftx;



नेपालको कुल खेती योग्य जग्गा मध्य १४.५ लाख हेक्टरमा धान खेती गरिन्छ। नेपालमा धानको औषत उत्पादकत्व ३.२ टन प्रति हेक्टर रहेको छ। जुन नेपाललाई आवश्यक पर्ने खाद्यन्नको आपूर्ति गर्नका लागि पर्याप्त छैन। कुल धान खेती योग्य जग्गाको लगभग ३० प्रतिशत जग्गा सुखा प्रभावित हुने सम्भावना रहेको छ। एकातिर एक किलो धान उत्पादन गर्न २५ लिटर पानी चाहिन्छ भने अर्कोतिर हालको मौसम परिवर्तन साथै बह्रदो डिजलको महंगाईले गर्दा सिचाई गर्न कठिन हुँदै गएको छ। यसर्थ यस्ता किसिमका जग्गाको लागि सुखा सहन सक्ने धानका जातहरू विकास गरिनु नितान्त आवश्यक हुन गएको छ।

; Vff ; xg ; Sg]wfgsf hftx;



नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् अन्तर्गतको राष्ट्रिय धानवाली अनुसन्धान कार्यक्रम, हर्दिनाथले सुखाधान-१, सुखाधान-२, सुखाधान-३, सुखाधान-४, सुखाधान-५ र सुखाधान-६,का जातहरू कम पानीमा पनि खेती गर्न सक्ने गरी सिफारिस गरेको छ। यसलाई तराई, भित्रीमधेश, वेशी र मध्यपहाडको समशितोष्ण तथा उष्ण प्रदेशीय क्षेत्रमा खेती गर्न सकिन्छ।

hftlo u0fx?



; Vff wfg-!

फूल खेल्ने दिन	१२ - १५	 <p>सुखा धान-१</p>
पाक्ने दिन	१२३ - १२५	
बोटको उचाई (से.मी.)	१९.१	
प्रति वर्ग मिटर बालाको संख्या	१४३	
बालाको लम्बाई	२३.६	
१००० दानाको तौल (ग्राम)	२२	
धानको उत्पादन मे. टन/हे	३.२ - ४	

; Vvf wfg-@

फूल खेले दिन	92-94	
बोटको उचाई (से.मी.)	98.8	
पाक्ने दिन	122 - 124	
प्रति वर्ग मिटर बालाको संख्या	180	
बालाको लम्बाई	23.6	
१००० दानाको तौल (ग्राम)	24.4	
धानको उत्पादन मे. टन/हे	2.3-3.5	

; Vvf wfg-

फूल खेले दिन	92 - 95	
बोटको उचाई (से.मी.)	101	
पाक्ने दिन	122 - 125	
प्रति वर्ग मिटर बालाको संख्या	216	
बालाको लम्बाई	22.9	
१००० दानाको तौल (ग्राम)	23	
धानको उत्पादन मे. टन/हे	2.5 - 3.6	

goff hftx?

क्र.सं.	जात	पाक्ने अवधि	बोटको उचाइ (से. मी.)	गांज संख्या	१००० दानाको तौल (ग्राम)	प्रोटीन प्रतिशत	चामल पर्ने प्रतिशत
१	सुख्खा धान-४	१२५ दिन	९७-१०२	१०-१५	१९-२०	१०.०१	७०
२	सुख्खा धान-५	१२५ दिन	८९-१०५	१५-२०	२०-२१	९.८	७२
३	सुख्खा धान-६	१२०-१२५ दिन	९५-१०२	१०-१२	१९-२१	९.९	६८

hflto lj zjftf

; Vvf wfg \$

यो धानको जातमा सुख्खा सहन सक्ने दुई वटाको क्वीटीएल (QTLs): $qDTY_{2,2}$, $qDTY_{4,1}$ हरुलाई समावेश गरिएको छ । जसले गर्दा सुख्खामा पनि बाला पसाउन मद्दत गर्दछ । यीक्विटीएलस (QTLs) हरुले गर्दा सुख्खा सहन सक्नेमा मद्दत गर्दछन र सुख्खामा पनि उत्पादन राम्रो हुन्छ । यस्को दाना मसिनो हुन्छ र खानामा मिठो छ ।



; Vvf wfg %

यस्को को बोट सोनामसुली जस्तै तर दाना सोनामसुली भन्दा अलि लामो छ । यो धानको जात सुख्खा र सीथब्लाईट रोग सहन सक्नेबाट कस गरि विकास गरिएको छ । जसले गर्दा सुख्खा र सीथब्लाईट रोग सहन सक्ने भएकोले यसको खेति गर्दा सुख्खामा पनि बाला पसाउन सक्छ । यस जातबाट खेति गर्दा सुख्खा भएपनि उत्पादन राम्रो हुन्छ ।



; Vvf wfg ^

यो धानको जातलाई सुख्खा र बढी पानी सहन सक्ने धानका जातहरु बाट कास गरि धानको जात विकास गरिएको हो । यसमा सुख्खा र बढि पानी सहन सक्ने दुवै गुणहरु छन । यदि बाढीले धानखेत १०-१२ दिन सम्म डुब्यो र धानका बोट गलेर गएपनि १०-१२ दिन पछि खेतबाट पानी निकालीईयो भने फेरी धानको ठूटाबाट गाँजहरु पलाउछन र पछि यदि पसाउने बेलामा पानी परेन भने पनि बाला पसाउछ । यसको उत्पादनमा हास हुँदैन । यस कारण यस जातको खेति गर्दा सुख्खा र बढि पानी भए पनि उत्पादन सन्तोषजनक लिन सकिन्छ ।



v]l ug]tl/sf

- राम्ररी जग्गाको तयारी गरिसकेपछि १ देखि १.५ किलो प्रति कठ्ठाको दरले बीउ छर्ने ।
- जेष्ठको अन्तिम हप्ता अथवा आषाढको दोस्रो हप्ता सम्ममा बीउको ब्याड राख्ने ।
- ६०:३०:३० के.जी. प्रति हेक्टरको दरले नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटस साथै ५ टन कम्पोस्ट प्रति हेक्टर दरले अन्तिम जग्गा तयारीको बेलामा हाल्ने ।
- धान छरेको २-३ दिनभित्र २ एम. एल. भारनाशक बिषादि (बुटाक्लोर) प्रति लिटर पानीमा मिसाएर छर्ने ।
- एकीकृत रोग कीरा ब्यावस्थापन गर्ने ।

p]kfbg tyf pkof]u



यी माथीका जातहरू दानामा १८% चिस्यान भएको अवस्थामा काटनु पर्दछ र राम्ररी सफा गरी सुकाई दानामा १३०० चिस्यान भएपछि थन्क्याउनु पर्दछ । कम वर्षात भएको स्थितिमा पनि यी जातहरूको उत्पादन सरदर ३-३.५ टन प्रति हेक्टर सम्म हुन्छ । यी धानहरूलाई चिउरा र चामल दुवैको लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

8hfgdf wfg vj!

रामदास चौधरी
वैज्ञानिक एस-१

विश्वका करिब साढे तीन अर्व भन्दा बढी जनसंख्याको मुख्य अन्न बाली धान हो । नेपालमा १४.९ लाख हेक्टरमा गरिने धान खेती मध्ये ४४,८८० हेक्टर क्षेत्रफल डुवान ग्रस्त क्षेत्र रहेको छ । प्रतिकुल मौसम र विभिन्न समस्याहरूले उत्पादकत्व घटिरहेको परिप्रेक्ष्यमा नेपालमै पहिलो पटक नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्ले अन्तर्राष्ट्रिय धानबाली अनुसन्धान संस्था इरी (International Rice Research Institute) को सहकार्यमा दुईवटा डुवान सहन सक्ने धानको जातहरू सन् २०११ मा सिफरिस गरेको छ । यी दुई जातका धानहरूले कम उत्पादन दिने अरु जातहरूलाई प्रतिस्थापन गरेका छन् । यी जातहरू १० देखि १५ दिन सम्म डुवान सहन सक्छन् । यिनमा भएको सव-१ जिनको कारण डुवानको पानी सुकेपछि बेर्ना पुनः पलाएर आउने क्षमता रहेको छ । यो दुवै जातको डुवान सहन सक्ने क्षमता र दानाको रङ्गवाहेक अन्य सबै गुणहरू समान छन् । स्वर्ण सव-१ को दानाको रङ्ग सुनौलो हुन्छ भने सावां मसुली सव-१ को दानाको रङ्ग परालको रङ्गको हुन्छ । रोगकीरा कम लाग्नुको साथै उत्पादन पनि धेरै दिने भएकोले यी जातका धानहरू डुवानग्रस्त स्थानहरूमा विस्तारै लोकप्रिय हुदै गईरहेको छन् । यी जातका धानको चामल खान स्वादिलो भएको कारणले किसानले अझबढी मन पराएका छन् । डुवान सहन सक्ने जातहरूको उत्पादन क्षमता ४ देखि ४.५ टन प्रति हे. सम्म हुन्छ ।



;fjfd;hl ;j-!

फूल खेल्ने दिन	95-105	
वोटको उचाई (से.मी.)	80-85	
पाक्ने दिन	130-135	
दानाको आकार	मसिनो	
चामल पर्ने प्रतिशत	60-65	
धानको उत्पादन मे. टन/हे	3 - 3.5	



डुवान सहने जातको परीक्षण

:jQf ;j-!

फूल खेल्ने दिन	105	
वोटको उचाई (से.मी.)	75-85	
पाक्ने दिन	140-145	
दानाको आकार	मध्यम	
चामल पर्ने प्रतिशत	65-70	
धानको उत्पादन मे. टन/हे	4- 4.5	

v}l Jofj :yfkq k}l} lw

माटोको किसिम:- धानवालीलाई चिम्टाइलो दोमट माटो उपयुक्त हुन्छ। माटोमा पानी प्रशस्त सोस्न सक्ने क्षमता हुनुपर्छ। माटोको पि.एच.५-६.५ सम्म उपयुक्त हुन्छ।

जमिनको तयारी : कम उचाई भएको मध्यम मलिलो जग्गाहरु यो धान खेतीको लागि उपयुक्त हुन्छ। जमिनको खनजोत पूर्व कम्पोष्ट मल हाल्नुपर्छ। त्यस पश्चात माटो बुर्बुराउँदो हुने गरी कम्तिमा पनि २-३ पटक खनजोत गरी जग्गा सम्याउनु पर्दछ।

मलखाद व्यवस्थापन : १००:४०:३० के.जी ना.फ.पो.प्रति हेक्टर का दरले राख्नु पर्दछ। नाइट्रोजनको आधा मात्रा, फस्फोरस र पोटासको पुरा मात्रा अन्तिम जग्गा तयारी समयमा प्रयोग गर्नु पर्छ। बाँकि नाइट्रोजनको आधा मात्रालाई धान रोपेको ३० दिन र ६० दिनको अवस्थामा टपड्रेस गर्नु पर्छ। सुक्ष्म तत्व जिंकको कमीको लक्षण विरुवामा देखिएमा जिंक सल्फेट २० के.जी. प्रति हेक्टर प्रयोग गर्नु पर्छ।

अणु{tof/l M

बीउको मात्रा : ३५ देखि ४० के.जी.प्रति हेक्टर

व्याडको क्षेत्रफल : १० वर्ग मिटरमा १ के.जी.बीउ अर्थात ४०० वर्ग मिटरमा ४० के.जी.बीउ ।

मलको मात्रा : प्रति रोपनी ५ डोका गोबर मल, यूरिया ५ के.जी., बीउ राखेको १० दिनपछि टपड्रेस गर्ने र त्यसको ७ दिनपछि फेरी ३ के.जी.यूरिया प्रति रोपनी टपड्रेस गर्ने ।

व्याड तयारी गर्ने : धुले व्याड राख्न व्याडको माटो राम्रोसंग मसिनो बनाउने, गोबर मल मिसाउने र सम्याउने । माटोमा प्रयाप्त चिस्यानहुनु पर्छ ।

हिले व्याड बनाउंदा : खेत जोत्ने, पाटा लगाउने र सम्याउने ।

व्याड राख्ने ठाउँ : घाम लाग्ने मलिलो माटो, सिंचित र पानी निकास हुने हुनु पर्छ ।

बीउ उमाने : धुले व्याडमा सुक्खा बीउ छर्ने । हिले व्याडमा उम्रेको बीउ छर्ने । व्याडमा छ्याप छ्याप्ती पानी हुनुपर्छ । बीउ उमाने २५ डिग्री सेल्सियस पानीको तापक्रममा २४ घण्टा भिजाउने र ४८ घण्टा सम्म बीउ गुम्स्याउने । यसरी बीउ गुम्स्याउंदा एक ठाउँमा जम्मा गरी बोराले छोप्नुपर्छ ।

बेर्नाको उपयुक्त उमेर : कम उमेरका बेर्नामा बाढीको पानी लामो समयसम्म सहन गर्ने क्षमता हुँदैन । त्यसैले बेर्नाको उपयुक्त उमेर ३०-३५ दिन हुनु पर्दछ ।

रोप्ने तरिका : परम्परागत तरिकाले रोप्दा पनि हुन्छ । अथवा हार देखि हार र बोट देखि बोटको दूरी २० र १५ से.मी.राख्न सकिन्छ । प्रति गाबो २-३ बेर्ना रोप्नु पर्छ । सरदर ४०० बाला प्रति वर्ग मिटर राम्रो उत्पादनको लागि उपयुक्त हुन्छ । बेर्ना ३-४ से.मी.गहिरो गरी रोप्नु पर्छ र त्यो भन्दा बढी गहिरो रोपेमा मुकुट जरा ढिलो पलाउंछ, गांज हाल्ने १० दिन ढिलो हुन्छ । यस कारण उत्पादन कम हुन जान्छ ।

गोडमेल तथा फारपात व्यवस्थापन : चौडा र सांघुरो पात भएको फारपात मार्न नोमिनिगोल्ड (Bispyribac sodium) १० एम.एल १५ लिटर पानीमा प्रति कट्टाको दरले धान रोपेको २५ देखि ३० दिन भित्र स्प्रे गरेपछि सबै प्रकारको फारपात नष्ट हुन्छ ।

सिंचाई : धानबालीमा रोपेको दिन देखि १० दिन सम्म लगातार ५ से.मी. गहिरो पानी जमाउनु पर्छ । त्यसपछि २-४ दिनमाटो सुकाएर फूलफुल्ने बेला सम्म पानी जमाई राख्नु पर्छ । फूल फुल्ने बेलामा पानीको कमी भएमा उत्पादनमा ठूलो ह्रास हुन्छ ।

उत्पादन :-

स्वर्ण सव-१ को उत्पादन ४.० देखि ४.५ टनप्रति हेक्टर छ भने सावां मसुली सव-१ को उत्पादन ३.० देखि ३.५ टन प्रति हेक्टर हुन्छ ।

सघन धान खेती प्रणाली (एस.आर.आई) डा. हेनरी डे लाउलानीले सुरु गरेका हुन । उनले सन् १९८०-०८५ तिर पश्चिम अफ्रिकाको मेडागास्करका धान उत्पादक कृषकसंग मिलेर यो काम सुरु गरेका थिए । उनले केही सहयोगी संग मिलेर सन् १९९० मा टेफि सैना नामक संस्था खोलेर एकदमै कमजोर उर्वराशक्ति भएको जग्गामा सधै प्रयोग भइरहेको भन्दा पनि कम पानी, बीउ र मल प्रयोग गरेर पहिले भन्दा बढी धान उब्जाउन सकिन्छ भन्ने कुरा प्रचार गरे ।

यो प्रणालीमा माटोमा अम्लियपन बढी (पि.एच. ३ देखि ४ सम्म) भएको, सामान्य अवस्थामा २० देखि ३० क्वीन्टल प्रति हेक्टर उत्पादकत्व भएको खेतमा सामान्यको भन्दा ३५ प्रतिशत पानी, ५ प्रतिशत बीउ, ५० प्रतिशत कम मलको लागतमा उत्पादन अत्याधिक वृद्धि हुन्छ । त्यसपछि विश्वको ध्यान यसतर्फ केन्द्रित भयो । सन् १९९९ देखि चीन र इन्डोनेसियाले यो प्रणाली अनुसरण गरेर धानको उत्पादन ज्यादै बढाएका छन् । यति बेला विश्वका ५० भन्दा बढी देशमा यो प्रविधिबाट धानको खेती भइरहेको छ ।

३० वर्ष वर्तमान कृषि; ४६

१. धान जलीय विरुवा होइन । धानका बोट पानी भएको अक्सिजन रहित वा अक्सिजनको कमी भएको वातावरणमा पनि बँच्न सक्छन । तर, त्यस्तो वातावरण भएको माटोलाई तिनीहरू रुचाउदैनन् र मौलाउन सक्दैनन् । आशिक रुपमा डुबेको (Submerged) अवस्थामा रहेका धानका विरुवाका जरा जमिनको माथिल्लो तहमा मात्र रहन्छन ।

अधिकांश जरा धानको फूल खेल्ने बेलासम्म कमजोर भइसक्छन । अधिकतम पानी सोस्न सक्ने अवस्थाको चिस्यान भएको (संतृप्त) माटोमा भन्दा सामान्य चिस्यान मात्र भएको (आर्द्र) माटोमा जराहरू प्रशस्त बढ्ने हुदा विरुवाले बढी मात्रामा पोषक तत्वहरू लिन र बढी जरा हाल्न सक्छ ।

२. बढी उमेरका वेर्ना रोप्दा रोपाई देखि फूल्ले सम्मको समय कम हुने हुदा राम्ररी बढ्ने र गाँज हाल्ने समय कम पाँउछन । त्यसैले उत्पादन कम हुन्छ ।

३. वेर्नालाई चोटपटक नपुऱ्याई उखेलेको १५ देखि २० मिनेटभित्र रोपिसक्नु पर्छ ।

४. मल, ठाँउ र प्रकाशका लागि धानका बोटहरूमा प्रतिस्पर्धा नहोस् भनेर टाढा-टाढा रोप्नुपर्छ ।

५. माटोमा वायु सञ्चार बढाउन र सुक्ष्म जीवहरूका क्रियाकलाप बढाउन रोटेटरि विडर (हातले चलाउन सकिने सानो औजार) ले गोड्नु पर्छ ।
६. माटोमा प्राङ्गारिक पर्दाथको मात्रा प्रशस्त छ र हावाको आवागमन भइरहेको छ भने जरा फैलन सजिलो हुन्छ ।
७. धान रोपेपछि केही समय पानी सुकाउने र केही समय डुबाउने गर्दा पानीमा हुने र सुखामा हुने दुवै किसिमका सुक्ष्म जीवका क्रियाकलाप बढ्छ । यस्तो दुईखाले परिस्थितिले गर्दा त्यस्ता सुक्ष्म जीवहरू मर्छन । जसबाट माटोले खाद्य तत्व बढी पाउँछ ।

; 3g wfg vjL kQffnlsf dVo cfwf/ M

१. कलिलो बेर्ना रोप्ने : सकेसम्म कलिलो अवस्थामा धानको बेर्ना रोप्नुपर्छ । सामान्यतया ८ देखि १२ दिनको अथवा २ पात, एक सुइरो हुँदा नै धानको बेर्ना सार्नु राम्रो हुन्छ । धानको बेर्नाले गाँज हाल्ने क्षमता ४ दिनदेखि विस्तारै बढ्दै गएर ८ देखि १० दिनमा सबै भन्दा बढी भएको पाइएको छ । त्यसपछि विस्तारै घट्दै गएर २१ दिनको हुदा यस्तो क्षमता निकै कम भइसके को हुन्छ । त्यसै कारण अरु तरिका अपनाएर धान खेती गर्दा पनि सकेसम्म २१ दिनभित्र बेर्ना रोप्नु राम्रो हुन्छ ।
२. एउटा मात्र बेर्ना रोप्ने : एक ठाउँमा एउटा मात्र बेर्ना रोप्नाले त्यसका जरा चारैतिर समान रूपले फैलन्छन । बोटलाई जमिनमा राम्रोसंग अड्याउने काम गर्छन । यसो गर्दा प्रतिकूल परिस्थितिमा पनि धान बाली ढलेर नष्ट हुनबाट जोगिन्छ । एउटा मात्र बेर्ना रोप्दा धानको बीउ निकै कम भए पुग्छ । त्यसैले यो तरिका अपनाई खेती गर्दा प्रति हेक्टर ५० देखि ७० किलो बीउ लाग्ने ठाउँमा ५ देखि ७ किलो मात्र बीउ भए पुग्छ ।
३. टाढा टाढा रोप्ने : सामान्यत यो तरिकामा बेर्नाको दुबैतर्फ कम्तिमा २५ सेन्टि मिटर को दूरी हुनुपर्छ । तर, धानको जात, माटोको उर्बराशक्ति, माटोमा रहेको चिस्यान र अन्य व्यवस्थापनका आधारमा यस्तो दूरी बढाउन पनि सकिन्छ । छोटो अवधिका (९० देखि ११० दिनमा पाक्ने) धानका लागि २० सेन्टिमिटर, मध्यम अवधिका (१२० देखि १४० दिनमा पाक्ने) धानका लागि २५ सेन्टिमिटर तथा कान्छी मन्सुली/वासधान, मन्सुली तथा राधा- १२ जस्ता पाक्न लामो समय लाग्ने जातहरूलाई ३० सेन्टिमिटरको दूरीमा लगाउँदा बढी उत्पादन हुने देखिएको छ ।
४. कम पानी लगाउने : सामान्यतया हामी धान रोपे देखि पाक्ने बेलासम्म लगातार पानी जमाएर राख्ने गर्छौं । यसो गर्दा धानको जराको विकास माटोको माथिल्लो भागमा मात्र सिमित भएर धान पसाउने बेलातिर ती जरा पनि सुकेर जान्छन । सघन तरिकाबाट खेती गर्दा धान

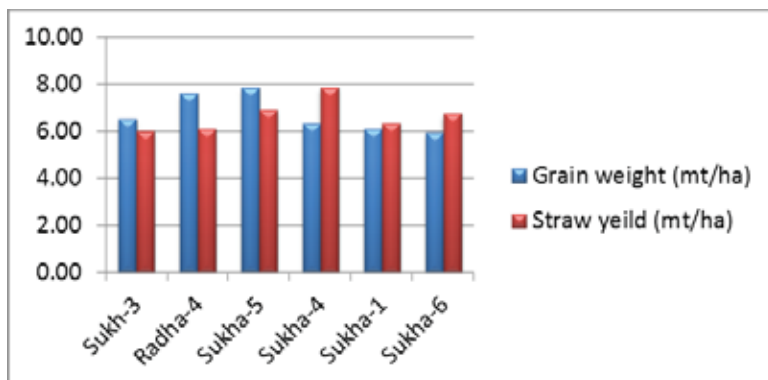
रोपे देखि पसाउने बेलासम्म माटोमा चिस्थान रहने तर पानी नजमाउने गरिन्छ। यसका साथै धानको गाँज आउने अवस्थामा २-३ पटकसम्म माटो फुट्ने गरी पानी सुकाउन सिफारिस गरिन्छ। यसो गर्दा धानका जराको विकास राम्ररी हुन्छ। धानको बोट बलियो भएर माटोको तल्लो भागबाट आफूलाई चाहिने खाद्यतत्व सोसेर लिन सक्छ। यसो हुदा खडेरी वा पानीको कमी रहेको अवस्थामा पनि खडेरी सहँदै राम्रो उत्पादन भएको पाइएको छ। तर, धान पसाउने बेलामा भने धान खेतमा हल्का पानी जमाउनु राम्रो हुन्छ। यदि पानी नपटाएमा पहिलेका बोटमा धान पसाउने बेलामा पनि विरुवाको गाँज आउने क्रम रहिरहन्छ। र पछि आएका गाँज वा सरा ढिलो पसाएर ढिलै पाक्छ। यसरी पहिले पसाएको धान एकातिर पाकिसकेको हुन्छ भने पछि पसाएको पछि पाक्दा धान काट्न असजिलो हुन्छ। फेरि पछि पसाएको गाँजमा कहिले काहि दाना नलाग्न पनि सक्छ। त्यसैले पहिलेका गाँज पसाउने बेलामा अरु गाँज आउन नदिन पनि वा गाँज आउनबाट रोक्नका लागि पनि पानी जमाई दिनु उपयोगी हुन्छ।

५. गोठेमल वा कम्पोष्ट मलको प्रयोग : सघन धान खेती प्रणालीमा बढी भन्दा बढी प्राङ्गारिक वा गोठे मल प्रयोग गर्ने सल्लाह दिने गरिन्छ। यस्ता मलबाट विरुवाले सन्तुलित खाद्यतत्व पाँउछन्। विरुवा राम्ररी सप्रेर धेरै उत्पादन दिन्छन्।

; 3g wfg vtl ug|tl/sf

सघन धान खेती प्रणालीमा उन्नत, वर्णशङ्कर वा स्थानीय सबै किसिमका जात प्रयोग गर्न सकिन्छ। तर, ११० देखि १४० दिनमा पाक्ने, बढी गाँज आउने, प्रशस्त जरा फैलाउने जातलाई रोज्नु राम्रो हुन्छ। नेपालका विभिन्न ठाउँबाट प्राप्त अनुभवको आधारमा सावित्री, चैते-२, राधा-४, सुनौलो सुगन्ध, सर्जु-५२, मन्सुली, राधा-१२, वासमती, सुख्खाधान-१, सुख्खाधान-२, सुख्खाधान-३, सुख्खाधान-४, सुख्खाधान-५, सुख्खाधान-६ आदि जातहरू एस.आर.आइ.मा राम्रा देखिएका छन्।

त्यस्तै सन २०१२ मा दुर्गम बझाङ्ग जिल्लाको लुइँटा गाविसमा गरेको अनुसन्धानले थापाचिनि र हंसराज वास्मती जातमा ४८ देखि १५३ प्रतिशत सम्म उत्पादन बढाएको देखाएको छ। सन २०१४ मा क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र, खजुरामा गरेको अनुसन्धानले सुख्खाधान-१, सुख्खाधान-२, सुख्खाधान-३, सुख्खाधान-४, सुख्खाधान-५ र सुख्खाधान-६ लाई एस.आर.आइ. प्रविधिमा खेती गर्दा सबै भन्दा बढी उत्पादन सुख्खाधान-५ (७.७८ मे.ट. प्रति हेक्टर) पाइएको थियो भने सबभन्दा कम उत्पादन सुख्खाधान-६ मा ५.९५ मे.ट. प्रति हेक्टर पाइएको थियो।



सुख्खा सहने धानका जातहरुको एस.आर.आई प्रविधिमा उत्पादकत्व (मे./हे.

alp b/

सघन धान खेती प्रणालीका लागि प्रति हेक्टर ५ देखि १० किलो बीउ चाहिन्छ ।

alp 5f[g]t/sf

उम्रने बीउमात्र छान्नका लागि बाल्टी वा अन्य त्यस्तै भाडोमा पानी भरेर त्यसको पिधमा कुखुराको नविग्रेको अण्डा राख्ने । त्यो पानीमा खाने नुन थप्दै जाने । अण्डा पानीमा उत्रेपछि नुन थप्न बन्द गर्ने । बीउलाई पानी भरिएको भाडोमा राखेर हातले राम्ररी चलाएर २ देखि ५ मिनेट जति त्यतिकै छाडि दिने । उत्रेको बीउ हटाउने र पिधमा थिगिएको बीउलाई तुरुन्तै सफा पानीमा २ देखि ३ पटक राम्ररी सफा गर्नु पर्दछ ।



नुनपानीले धानको बीउ छानेको

alpsf]pkrf/

बीउलाई उपचार गर्न प्रति किलो बीउमा २ ग्राम बेभिष्टिन नामक विषादी राम्ररी चलाएर सबैतिर मिलाउनु पर्छ । यसरी उपचार गरिएको बीउलाई १२ घण्टा राखेर भिजाउनुपर्छ । २४ देखि ४८ घण्टासम्म ढड्याउदा बीउमा अङ्कुरण भइसकेपछि मात्र ब्याड (नर्सरी)मा छर्नुपर्छ ।

af\$]tof/l

सघन धान खेती प्रणालीमा हिले भन्दा धुले ब्याड राख्नु राम्रो हुन्छ । धुले ब्याडको माटोलाई रोगकीराबाट मुक्त गर्न सोलराइजेसन प्रविधि प्रयोग गर्न सकिन्छ । अङ्कुरण भएको बेर्नालाई ब्याडमा राख्नु भन्दा एक महिना अघिनै ब्याडको माटो तयार पारेर एक देखि डेढ मिटर चौडा तथा आवश्यकता अनुसार लम्बाई भएको केही उठेको ब्याड तयार गर्नुपर्छ । त्यसपछि त्यो ब्याडलाई

३०० गेजको सेतो पारदर्शी प्लाष्टिकले चारै तिरबाट छोपेर किनारामा माटोले थिचेर १५ देखि २० दिन सम्म बन्द गरिदिनु पर्छ। प्लाष्टिकले छोप्नु अगाडि ब्याडमा हल्का पानी हाल्नुपर्छ। यसो गर्दा ब्याड चाडै तातेर माटोमा रहेका हानिकारक निमाटोड तथा अन्य कीरा र भारपातका बीउलाई नष्ट हुन्छन् र चाडै स्वस्थ बेर्ना तयार हुन्छ। छोपेको प्लाष्टिक फुटेको हुनु हुँदैन। फुटेमा असर कम हुन्छ। बेर्ना राख्नु एक दिन अघिनै ब्याडबाट प्लाष्टिक हटाएर माटोलाई हल्का चलाई दिनुपर्छ। टुसाएको बीउ पातलो गरी छरेर माटोले हलुकासंग छोपेर हलुका सिञ्चाई गरिदिए ८-९ दिनभित्रै १४-१५ सेन्टिमिटर अग्ला बेर्ना तयार हुन्छन।



एस.आर.आई मा नर्सरी ब्याड

अर्धसुखी रोपण

धानको बेर्ना टुसाएको ८ देखि १० दिन पछि रोपणका लागि तयार हुन्छन। यो अवधिमा बेर्नामा दुईवटा पात र एउटा सुइरो आएको हुन्छ। धानको दाना बेर्नामा टासिएकै अवस्थामा हुन्छ। यस्तो अवस्था आउन मौसम अनुसार गर्मीमा ८ दिन लाग्नसक्छ भने ठन्डिमा १२ दिन पनि लाग्न सक्छ। चाँडै बेर्ना तयार गर्न हिले ब्याडको साँटो धुले ब्याड राख्नु पर्छ। बेर्नाको विकास त्यति राम्रोसंग हुन सकेन भने यूरियाको घोल छर्कन सकिन्छ। त्यसका लागि ३०० ग्राम युरियालाई ६० लिटर पानीमा घोलेर छर्कनुपर्छ।



एस.आर.आई. मा रोपण योग्य उमेरको बेर्ना

हलुकासंग रोपण

धान रोप्नु भन्दा ३ देखि ४ हप्ता अगाडि नै राम्ररी खनजोत गरी भारपात कुहाएर माटोमा प्रशस्त पाकेको गोबर वा कम्पोष्ट मल मिसाएर माटोको तयारी गर्नुपर्छ। प्राङ्गारिक मल कम हुने कृषकले प्राङ्गारिक मलको आपूर्तिका लागि हरियो मल वा ढैचाको प्रयोग गर्न सक्छन। यसो गर्दा प्राङ्गारिक पदार्थका साथै नाइट्रोजनको आपूर्ति पनि हुन्छ। रोप्नुभन्दा दुई साता अगाडि माटो संतृप्त हुने गरी सिञ्चाई गर्नुपर्छ। खेतमा सुविधाजनक आकारका गढ्हा बनाई आलिमा भएका भारपात हटाउनु पर्छ।

रोप्नु भन्दा ७२ घण्टा अगाडि फेरि पानी लगाएर माटोलाई हिल्याउनुपर्छ। ५ देखि १० सेन्टिमिटर जमेको पानीमा डल्लाहरु पुरै फुट्ने गरी हिल्याउनु पर्छ। रोपाई अघि राम्ररी हिलो बनेको छ कि

छैन भन्ने थाहा पाउन हिल्याएको माटोलाई कांचको गिलासमा राख्दा माटो थिग्रिएपछि थिग्रिएको भाग ४५ देखि ५० प्रतिशत देखियो भने हिल्याउने काम राम्ररी भएको भन्ने थाहा हुन्छ। अन्तिम हिल्याउने बेलामा धानका लागि चाहिने जति फस्फोरस र पोटास मिलाएर छर्नुपर्छ। त्यस्तै आवश्यक नाइट्रोजन चाहि आधा छर्ने। यसरी तयार पारेको जग्गामा पानी कटाएर हिलोमात्र राखेर रोप्न तयार गर्नुपर्छ।



एस.आर.आई. प्रविधिबाट धान रोप्न तयार जग्गा

अधिल्लो दिन ब्याड (नर्सरी)मा सिंचाई गर्नुपर्छ।

वेर्ना उखल्ने अधिल्लो दिन ब्याड (नर्सरी)मा सिंचाई गर्नुपर्छ। त्यसो हुदा वेर्नाको जरालाई क्षति नहुने गरी माटो सहित वेर्ना उखेल्न सकिन्छ। वेर्ना उखल्ने र रोप्ने काम संगसंगै गर्नुपर्छ। त्यसका लागि धान रोप्ने खेत नजिकै ब्याड बनाउनु राम्रो हुन्छ। नर्सरीबाट माटोसंगै उखेलेको वेर्नालाई त्यसको जरामा धेरै नोक्सानी नगरि सार्दा वेर्ना चाडै सरेर बढ्न थाल्छन।

वेर्नालाई धेरै गहिरो पारेर रोप्दा तिनको जरा माथितिर फर्केर जरा बढ्ने क्रम ढिलो हुन्छ वा नकारात्मक असर पर्न सक्छ। त्यसैले तयार गरेको खेतको पानी कटाएर हिलोमा धेरै गहिरो नहुने गरि वेर्ना रोप्दा राम्रो हुन्छ।

सघन धान खेती प्रणालीमा धान रोप्दा एक ठाँउमा एउटा मात्र वेर्ना रोप्नुपर्छ। यस्तै एउटा वेर्नाबाट अर्को वेर्नाको दूरी दुबै तर्फ (बर्गाकार रूपमा) कम्तिमा २५ सेन्टिमिटर राख्नुपर्छ। खेतको मलिलोपना, जातको गाँज हाल्ने क्षमता, मलखाधको प्रयोग आदिलाई ध्यानमा राखेर वेर्नाको दूरी बढाउन सकिन्छ। यसो गर्दा चाँडै तयार हुने जातहरूलाई कम दूरीमा लगाउनुपर्छ भने बढी दिन लाग्ने जातहरूलाई केही बढी दूरीमा लगाउन सकिन्छ। वेर्नाको दूरी निर्धारण गर्दा खेतको निकासको अवस्था तथा सिंचाईको सुविधालाई पनि ध्यान दिनुपर्छ। धानमा पानी कम गर्दा बढी गाँज आउने र पानी बढी हुँदा गाँज कम आउने देखिएको छ। त्यसकारण धानको गाँज व्यवस्थापन गर्न कलिलो वेर्ना र पानीको व्यवस्थापनमा ध्यान पुऱ्याउनु पर्छ।

रसायनिक मल भन्दा प्राङ्गारिक वा गोठको मलको प्रयोगलाई बढी जोड दिइन्छ।

सघन प्रणालीबाट धान खेती गर्दा रसायनिक मल भन्दा प्राङ्गारिक वा गोठको मलको प्रयोगलाई बढी जोड दिइन्छ। त्यसकारण यो तरिका अपनाउने कृषकले आफ्नो खेतमा सकेसम्म बढी प्राङ्गारिक वा गोठको मल प्रयोग गर्नुपर्छ।

प्राङ्गारिक वा गोठको मल प्रशस्त नहुने ठाँउमा भने सन्तुलित रूपमा रसायनिक मल तथा जिङ्ग लगायतका सुक्ष्म तत्वहरूको प्रयोग गर्नु फाइदाजनक हुन्छ । त्यस्तै प्राङ्गारिक मलका लागि कोशेबाली वा हरियो मल पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसबाट प्राङ्गारिक पदार्थका साथै नाइट्रोजन लगायतका अन्य विभिन्न तत्वहरूको आपूर्ति पनि हुन्छ ।

धान रोप्नु अघि हिल्याउदा फस्फोरस र पोट्यास हालिसकिएको हुन्छ । त्यसपछि यी तत्व हाल्नु पर्दैन । आधा नाइट्रोजन हिल्याउदा नै हालिएको हुन्छ । बाँकी रहेको आधा भाग नाइट्रोजनलाई फेरि आधा आधा गरेर धान गाँजिन थाल्दा र पसाउन थाल्दा गरी दुई पल्ट छर्नुपर्छ ।

kfgl Aoj :yfkq

सघन धान खेती प्रणालीमा पानी व्यवस्थापनमा विशेष ध्यान दिनु पर्छ । बालीको वानस्पतिक वृद्धि अर्थात गाँजिने अवधिभरि निम्न दुई तरिकाले सिंचाई गर्न सकिन्छ :

१. माटोमा चिस्यान (आद्रता) राख्न दिनहुँ न्यूनतम पानी लगाउनु पर्छ । पानी धेरै हालेर माटो संतृप्त हुन दिनु हुँदैन । खेतमा पानी जम्न दिनु हुँदैन । यसो गर्न सँभक्तिर थोरै मात्र पानी पटाएर भो लिपल्ट विहान खेतमा जमेको पानी हटाई दिनुपर्छ । त्यसपछि ६ देखि ७ दिनसम्म पानी बन्द गरेर खेतमा धाजा पर्न सुरु हुने अवस्था बनाउनुपर्छ ।



एस.आर.आई. प्रविधिमा जल व्यवस्थापन

२. वानस्पतिक वृद्धिको अवधिमा (३ देखि ६ दिनसम्म) खेतमा पानी जमाएर राख्ने र त्यसपछि ३ देखि ६ दिनसम्म पानी निकास गरेर माटो सुख्खा राख्ने । धान पसाउने बेलादेखि काट्नुभन्दा १५ दिन अगाडिसम्म खेतमा छिपछिपे (१ देखि २ से.मि) पानी जमाउनु पर्छ ।

emf/kft Aoj :yfkq j f uf\$dih

सघन तरिकाबाट खेती गर्दा धान खेतमा पानी जमाएर नराखिने हुँदा गोडमेल गरेर सबै फार हटाउनु पर्छ । रोटेटर विडर मेसिनको सहायताले रोपेको १५ दिनपछि पहिलो गोडाई र त्यसको १० देखि १५ दिनको फरकमा २ देखि ३ पल्ट अनिवार्य रूपले गोड्नुपर्छ ।

P; =cf/=cf0\$ df Wofg lbgkg{S/f

१. खेत राम्रोसँग सम्यउनुपर्छ ।

२. धानको बीउ ब्याडमा छरेर दुई देखि तीन पातमात्र टुसाएपछि रोपाई गर्नुपर्छ ।
३. सार्दाखेरि बिरुवा टाढा-टाढा लाइनमा लगाउनुपर्छ । २० देखि २५ सेमि सम्मको फरकमा ।
४. बेर्ना सार्दा एकएक वटा मात्रै अलग-अलग सार्नुपर्छ र धेरै गहिरो गरि रोप्नु हर्दैन ।
५. खेतलाई आलोपालो सुख्खा र ओसिले राख्नुपर्छ । वानस्पतिक वृद्धिको बेला बढी पानी हाल्नु हुँदैन ।
६. खेतमा प्रशस्त प्राङ्गारिक मलको प्रयोग गर्नुपर्छ ।
७. रोटेटरी विडर मेसिनले रोपेको १५, ३० र ४५ दिनमा तीन पटक गोड्नुपर्छ ।
८. धान फुल्ल थालेपछि खेतमा पानी जमाई दिनुपर्छ ।



रोटेटरी विडरबाट धान गोडेको

सघन धान खेती प्रणालीबाट हुने फाइदा

- धानको उत्पादन बढ्छ, अर्थात धेरै धान फुल्छ ।
- पानी कम चाहिन्छ ।
- राम्रो माटो र पानी व्यावस्थापन भएर
 - रोगकीरा कम लाग्छ ।
 - बढी गुणस्तरका दाना फल्छन् ।
 - माटो बढी मलिलो हुन्छ ।
- बीउ कम चाहिन्छ ।
- किसानले यति बेलासम्म खेती गर्दा जे जे साधन प्रयोग गरिरहेको हो त्यो भन्दा बढी अरु कुरा यसका लागि चाहिँदैन ।
- स्थानीय बीउ प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

क/रो

उत्पादनको आधारमा विश्वको तेस्रो र नेपालको दोस्रो महत्वपूर्ण खाद्यान्नवालीको रूपमा स्थापित मकैवाली नेपालको पहाडि क्षेत्रको प्रमुख खाद्यान्न हुनुका अतिरिक्त घाँस तथा दानाको एउटा प्रमुख श्रोत पनि हो । मकैलाई पहाडको मुख्य खाद्यान्नको रूपमा पनि लिने गरिन्छ । खाद्यान्न उत्पादनमा करिब २४ प्रतिशत योगदान पुऱ्याएको मकैवालीका खेती मधेश र भित्रीमधेश, मध्य पहाड तथा उच्च पहाडमा गरिने भएता पनि सवैभन्दा वढी खेती करिब ७०.३% क्षेत्रफल मध्य पहाडमा पर्दछ । नेपालमा सन् २०१२/१३ मा ८,४९,६३५ हेक्टर क्षेत्रफलमा खेती गरी १९,९९,०१० मे. टन मकै उत्पादन भएको थियो, जस अनुसार मकैको उत्पादकत्व २.२८ टन/ हेक्टर रहेको छ ।

क/रो/; हफ्ट/?

वि.सं. २०२१ सालदेखि हालसम्म नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्बाट सिफारिस मकैका जातहरु तथा तिनका गुण यस प्रकार छन्:

क्र.स	जात	सिफारिस वर्ष (वि.स.)	पाक्ने दिन	उत्पादकत्व (टन/हे)	सिफारिस क्षेत्र	कैफियत
१.	रामपुर हाईब्रिड २	२०६९	१३० -१६० हिउँदे १२५ वर्षे	७.० हिउँदे ३.५५ वर्षे	नारायणी नदी पूर्वका भित्री मधेश तथा तराई	
२.	मनकामना - ५	२०६६	१४० - १४५	५.२७	मध्य पहाड	
३.	मनकामना - ६	२०६६	१४० - १४५	५.३४	मध्य पहाड	
४.	पोषिलो मकै - १	२०६५	१४५ - १५५	५.५६	मध्य पहाड	
५.	मनकामना - ४	२०६५	१४५	६.५८	मध्य पहाड	
६.	देउती	२०६३	१३५	५.७	मध्य पहाड	
७.	सितला	२०६३	१३५	५.७	मध्य पहाड	
८.	गौरव हाईब्रिड	२०६१	११० वर्षे १५० हिउँदे	९.०	तराई र भित्री मधेश	
९.	मनकामना - ३	२०५९	१३८ - १४६	५.५	मध्य पहाड	डढुवा रोगको अवरोधक
१०.	गणेश - १	२०५४	१७५	५.०	मध्य पहाडको माथिल्लो भेग	उच्च पहाडको डढुवा रोग अवरोधक
११.	रामपुर - १	२०५२	११० - १२०	३.८	तराई, मधेश र वेसि	

१२.	अरुण - १	२०५४	९० - १००	४.०	तराई, मधेश र बेसि	चाँडे पाकने हुँदा बहुवाली प्रणालीमा राम्रो
१३.	रामपुर - २	२०४६	१०५ - ११०	४.०	तराई मधेश र बेसि	
१४.	गणेश - २	२०४६	१५० - १८०	३.५	लेक तथा मध्य पहाड	
१५.	मनकामना - १	२०४४	१२० - १३०	४.०	मध्य पहाड	
१६.	मकालु - २	२०४१	१३० - १६०	४.०	लुम्ले तथा पाखीवास सरहका क्षेत्र	
१७.	अरुण - २	२०३९	८० - ९०	२.२	तराई मधेश र बेसी	चाँडे पाकने हुँदा बहुवाली प्रणालीमा राम्रो
१८.	जानकी	२०३५	१५० - १६०	६.५	तराई (हिउँदै)	
१९.	सर्लाही - सेतो	२०३२	११० - १२०	४.१	तराइ (पूर्वी), र भित्री मधेश	
२०.	रामपुर कम्पोजिट	२०३२	११० - ११५	४.४	तराई, भित्री मधेश र बेसी	सेतो धर्से रोग (डाउनी मिल्डयु) सहन सक्ने
२१.	हेटौडा कम्पोजिट	२०३०	११५	४.३	भित्री मधेश तथा मध्य पहाड	
२२.	खुमलपहेलो	२०२२	१२० - १३०	४.९	मध्य पहाड, भित्री मधेश तथा टार ।	
२३.	ककनी	२०२२	१९५	३.०	उच्च पहाड	
२४	रामपुर पहेलो	२०२२	१०५	४.७	मध्य पहाड	

१. कनिल /; स्र]qnddf /x\$df ds\$df xf0lj \$ hftx?

- रामपुर हाईब्रिड मकै ४ (RML 32/RML 17) : ८-१० टन/हे
- रामपुर हाईब्रिड मकै ६ (RML 6/RML 17) : १०-११ टन/ह



अरुण-३, ४ र ६: ताराई, भित्रिमदेश र मध्यपहाडको लागि (९० दिने)

- अरुण ३ र ४: ताराई, भित्रिमदेश र मध्यपहाडको लागि (९० दिने)
- अरुण ६: ताराई, भित्रिमदेश र मध्यपहाडको लागि (८० दिने)
- उल्लेखित जातहरू विजोडा नम्वर भएका सेतो रंगका र जोडा नम्वर भएका पहेलो रंगका हुन्छन् । लगभग १० प्रतिशत क्षेत्रफल हाइब्रिडले ढाकेको पाइन्छ ।



अरुण-३ (३.९ ट/हे)



अरुण-४ (४.२ ट/हे)



अरुण-६ (३.५ ट/हे)

उन्नत तरिकाले मकै खेती गरिएको



उन्नत तरिकाले मकै खेती गरिएको

मकैको लागि गरम हावा पानी मानिन्छ, यसलाई उम्रनको लागि करिब २० डि.से. तापक्रम तथा वृद्धिको समयमा औसत २१- २७ डिग्री से. तापक्रम उपयुक्त मानिन्छ । धान चमरा निस्कने समयको तापक्रम १०° से. भन्दा कम र ४०° से. भन्दा बढी हुँदा गोडा कम लाग्ने समस्या आउने हुँदा हावापानी मिलाएर खेती गर्नु आवश्यक हुन्छ ।

मकैको लागि गरम हावा पानी मानिन्छ, यसलाई उम्रनको लागि करिब २० डि.से. तापक्रम तथा वृद्धिको समयमा औसत २१- २७ डिग्री से. तापक्रम उपयुक्त मानिन्छ । धान चमरा निस्कने समयको तापक्रम १०° से. भन्दा कम र ४०° से. भन्दा बढी हुँदा गोडा कम लाग्ने समस्या आउने हुँदा हावापानी मिलाएर खेती गर्नु आवश्यक हुन्छ ।

nufpg]; doM

क.सं.	ऋतु	क्षेत्र	लगाउने समय
क.	हिउदे मकै	पहाड	भाद्र
		भित्रीमधेश	भाद्र देखि आश्विन
		तराई	आश्विन देखि कार्तिक
ख.	वसन्ते मकै	पहाड	माघ देखि फाल्गुन
		भित्री मधेश र तराई	फाल्गुन देखि चैत्र
ग.	वर्षे मकै	उच्च पहाड	फाल्गुन देखि चैत्र
		मध्य पहाड	वैशाख
		भित्री मधेश र तराई	जेठ देखि असार

hldgsf]tof/l (Land Preparation):

मकै खेती सवै किसिमको माटोमा गर्न सकिने भएता पनि पानी नजम्ने, मलिलो, दोमट, पी.एच. ५.५ -७.५ भएको माटो उत्तम मानिन्छ। जमिन ३-४ पटक करिव १० से.मी गहिरो खनजोत गरी गोठेमल प्रयोग गरी माटो वुर्वुराउदो बनाई निकासको राम्रो व्यवस्था बनाउनु पर्छ।

dnvfb (Manure and Fertilizer):

मलखादको मात्रा माटोको उर्वरापन, मकैको जात, सिंचाई सुविधा, वालीचक, रोप्ने समय आदिमा भर पर्ने भएता पनि जमिन तयारीको बेला राम्ररी कुहिएको कम्पोष्ट/गोठेमल १५ टन/हे. र रसायनिक मल १२०:६०:४० Kg NPK /हे का दरले प्रयाग गर्नुपर्छ। अर्थात् ८०० के.जी. (४० डोको) कम्पोष्ट/गोठेमल, यूरिया १०.५ के.जी., डी.ए.पी. ६.५ के.जी, पोटास ३.३ के.जीप्रति रोपनीका दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ। रसायनिक मल राख्दा यूरियाको आधा तथा डि.ए.पी., पोटासको पूरै भाग जमिन तयारी गर्दा र बाँकि यूरियालाई आधा-आधा गरी घुँडा जति उचाई हुँदा र धानचमरा आउने बेलामा प्रयोग गर्नुपर्छ।

jlp tyf jlp pkrf/ (Seed and Seed Treatment)

८५ % उमारशक्ति भएको उन्नत बीउ २०-२५ केजी/हे. र १ - १.२५ के.जी. प्रति रोपनीका दरले रोप्नु पर्दछ। दुई ग्राम क्याप्टेन अथवा वेभिष्टिन र कीराको लागि २ ग्राममा लाथिएनको धुलो प्रति के.जी. बीउका दरले उपचार गर्नुपर्छ।

/fllg]tl/Sf (Planting Methods):

मकै पंक्तिबद्ध तरिकाले एक पंक्तिदेखि अर्को पंक्तिको दूरी ७५ से.मी र एक बोट देखिअर्को बोटको दूरी २५ से.मी. कायम हुने गरि ७- १० से.मी.को गहिराईमा लगाउनु पर्दछ । अन्यथा मकै बाक्लो हुँदा घोगा सानो सानो भएर र पातलो हुँदा बोट र घोगा संख्या घटि उत्पादन घट्न जाने हुन्छ । मकैलाई हलोको पछाडि,कर्न प्लान्टर र सिड ड्रिलद्वारा लगाउन सकिन्छ । मकैलाई हलोको पछाडि लगाउदा दुई सियो विराएर दूरी कायम गरी रोप्न सकिन्छ ।

enl/kft Joj :yfkq (Weed Management):

सामान्यतया: मकै वीउ उम्रिएको चौथो हप्ता र आठौ हप्तामा (बोट घुँडासम्म आएपछि) गरी दुई पटक गोडमेल गर्ने, ज्यामी अभाव हुँदा भार नाशक विषादिको प्रयोग गरेर पनि भारपात व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ । त्यसको लागि रोपेको ३ दिनभित्र पेन्टिमीथाइलीन (Pendimethalene) ३.३ लि. प्रति हेक्टर ५०० - ६०० लि. पानीमा मिसाई छर्कनु पर्दछ । मकै वालीमा उकेरा लगाउने कार्य दास्रो पटक गोडमेल गर्दा गर्न पर्दछ ।

l; #f0{(Irrigation):

मकैलाई उम्रेको ४० -४५ दिन सम्म माटोमा यथेष्ट चिस्यानको आवश्यकता पर्ने तथा जुझा निस्कने र दाना पोटिलो हुने अवस्थामा मकैको बोट पानी प्रति बढी संवेदनशील हुने भएकाले यी अवस्थामा माटोमा चिस्यानको कमी देखिएमा सिंचाईको व्यवस्था गर्नुपर्ने हुन्छ ।

wfgrd/f x6fpg](Detasseling):

फूलको विकासक्रममा बढी प्रोटीनको उपयोग हुनजाने भएकाले भाले फूलहरुलाई हटाई दिँदा प्रोटीन ज्यादा खर्च हुनबाट जोगिन गई करिव ३६% ले उत्पादन बढ्नुका साथै हटाईएका धानचमरा उच्च प्रोटीनयुक्त पशु आहाराको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । यसरी जातीय तथा अनुवांशिक शुद्धता कायम गर्न हरेक ३ लाईन पोथी विरुवाको रूपमा राखि धानचमरा परागकण भर्नु भन्दा र जुझा निस्कनु भन्दा अगाडि हटाउनु पर्दछ र एक लाईन भाले विरुवाको रूपमा लगाई भाले विरुवाको परागकणबाट पोथी विरुवामा परसेचित हुनदिनु पर्दछ ।

क्र.सं	रोगहरु	लक्षण	व्यवस्थापन
१.	पातमा लाग्ने डढुवा (Leaf Blight)	<ul style="list-style-type: none"> - पातमा आँखा आकारका पानीले भिजेको जस्तो खैरा दागहरु देखाइन्छन् । - दागहरु बढ्दै लाम्बिला भएर सम्पूर्ण पात हुँदै पुरै बोट सुक्न जान्छ र दानाहरु नलाग्ने अथवा सानो हुने हुन्छ । 	<ul style="list-style-type: none"> - स्वस्थ वीउको प्रयोग गर्ने । - रोग अवरोधक जात (मनकामना-३, गणेश-१, गणेश-२, लगाउने । - कार्वेन्डाजिम (वेभिष्टिन) २ ग्र/के.जी. वीउका दरले उपचार गरी रोप्ने ।
२.	घोगा कुहिने (Ear rot)	<ul style="list-style-type: none"> - घोगाको टुप्पोबाट रातो वा गुलाफी रङ्ग भई कुहिन थाल्दछ । कुनै बेला घोगाको फेदबाट कुहिने गर्दछ । 	<ul style="list-style-type: none"> - रोग अवरोधक जात (मनकामना-१, गणेश - २, लगाउने । - स्वस्थ घोगाहरु छनौट गरी वीउ राख्ने । - कार्वेन्डाजिम (वेभिष्टिन) २ ग्र/के.जी. वीउका दरले उपचार गरी रोप्ने - घोगा लाग्ने बेलामा डाईथेन एम-४५, २.५ ग्राम/लि. पानीका दरले १० दिनको फरकमा २ ३ पटक छर्ने ।
३.	कालो पोके (Head Smut)	<ul style="list-style-type: none"> - धान चमरामा कालो भई लट्टा परेको जस्तो देखिन्छ । घोगामा दानाको सट्टा कालो दुसीको धुलो भरिएको हुन्छ 	<ul style="list-style-type: none"> - स्वस्थ वीउको प्रयोग गर्ने । - रोगी बोटमा रहेको दुसीको धुलोलाई प्लाष्टिकले छोपी संक्रमित बोटलाई हटाई गाडिदिने । - कार्वेन्डाजिम (वेभिष्टिन) २ ग्र/के.जी. वीउका दरले उपचार गरी रोप्ने ।
४.	डाँठ कुहिने (Stalk rot)	<ul style="list-style-type: none"> - जमिन भन्दा माथि डाँठको एक वा धेरै आँखलाहरु कालो वा भिजेको जस्तो हुने र माथिल्लो पातको टुप्पा ओईलाउँछ र कमलो भई गलेर डाँठ कुहिन गई बोट ढल्दछ । 	<ul style="list-style-type: none"> - सन्तुलित मलखादको प्रयोग गर्ने । - रोगको जिवाणु गवारोबाट सार्ने भएकाले गवारो नियन्त्रण गर्न कार्वोफ्युरान (फ्युराडन) को प्रयोग गर्ने । - पानी निकासको राम्रो व्यवस्था गर्ने
५.	धुँसे थग्ले (Grey Leaf Spot)	<ul style="list-style-type: none"> - सुरुमा दुसीले फेद नजिकैको पातमा आक्रमण गरी स-साना पहेँलावा खैरा दागहरु बनाउँछ । - ती दागहरु २-३ हप्तापछि पातको नशासंग समान अन्तरमा लाम्बा धर्साहरुमा परिवर्तन हुन्छन् र यीनीहरु किनारा नभएका चतुर्भुज आकारमा लस्कुरै देखिन्छन् । - अन्तमा धेरै थोप्लाहरु छिट्टै एक आपसमा टाँसिएर पातहरु धुजा-धुजा भई ध्वस्त हुन्छन् । 	<ul style="list-style-type: none"> - रोग अवरोधक जात (मनकामना-३, गणेश-१, हिलपुल पहेँलो र देउती) लगाउने । - मकै रोप्दा धेरै बाक्लो नरोप्ने र अलि छिटो लगाउने । - सन्तुलित मलखादको प्रयोग गर्ने । - कार्वेन्डाजिम (वेभिष्टिन) १ ग्राम अथवा डाईथेन एम-४५ २ग्राम/लि. पानीका दरले रोग देखा पने समय भन्दा २ हप्ता अगावै एक पटक छर्कने ।

क.सं.	कीराहरु	पहिचान	व्यवस्थापन
१.	खुम्रे कीरा (White grub)	- माटो भित्र बसेर जर हरु खान्छन्, जसले गर्दा विरुवाहरु वढन सकदैनन् र मर्दछन् ।	- गहिरो गरी जोत्ने जसले गर्दा कीराहरु सूर्यको तापले मर्छन् र साथै परजिविले खाईदिन्छन् । - क्लोरोपाईरिफस (डर्सवान १०%) १ के.जी रोपनीका दरले मकै छर्नु भन्दा अगाडि छर्कने ।
२.	फेद काट्ने कीरा (Cut worm)	- लाभेहरुले राति बाहिर निस्क वोटलाई जमिनको सतह मुनि वा माथिबाट (Collar region) काट् दछन् ।	- लाभेहरु खोजी नष्ट गर्ने । - क्लोरोपाईरिफस (डर्सवान १०%) १ के.जी. वा मालाथियन ५% धुलो १ के.जी./रोपनीका दरले माटो उपचार गर्ने
३.	गवारो (Borer)	- लाभेहरुले पातखाई पातमा छिद्र बनाउँछन् र पछि डाँठ भित्र पसी गुवो खान्छन् । - विरुवाको टुप्पोमा लाभे हरुले विस्ट्याएको पदार्थ देखिन्छ ।	- टूट्कोग्रामा परजिवी कीरा १ लाख/हे. का दरले छोड्ने । - गवारो लागेका वोटहरु उखेलेर नष्ट गर्ने । - कार्बोफ्युरान वा फ्युराडन ३-४ गेडा/गुवोमा राखिदिने ।
४.	फौजी कीरा (Army worm)	- विरुवाको सवै भाग खाई दिन्छन् ।	- डेल्टामेथ्रिन (डेसिस २८ % ई.सी.) २ मिलिलिटर/लि. पानीमा मिसाई छर्ने ।

ds}effRg]tyf leqfpg](Harvesting):

मकैको घोंगाको बाहिरी खोष्टा सहितको मकैको वोटको तीन चौथाई भाग सुकिसकेपछि अथवा घोगाको खोस्टा हटाई मकैको दानाको तलतिरको नाथीलाई कोट्टाउदा खैरो अथवा कालो पत्र देखियो भने मकै पाकेको छ भन्ने बुझिने भएता पनि मकैको चिस्यान २०% हुँदा भाँच्दा राम्रो हुन्छ । मकैको दानालाई राम्ररी सुकाई करिब १०-१२% चिस्यान कायम गरी भण्डारण गर्नु पर्दछ ।

e08f/0f (Storage)

छोडाएको मकै राम्रोसँग सुकाएपछि हावा नछिर्ने भकारीमा एक टन भन्दा सानो भकारीमा एक चक्की र एक टन भन्दा ठूलो भकारीमा दुई चक्कीका दरले सेल्फस भन्ने विषादी मलमल कपडामा बेरेर राख्ने र भकारीको विक्रो राम्रोसँग बन्द गर्ने गरियो भने भण्डारमा घुन, पुतली आदि कीराहरुको प्रकोप नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । नीम तेल (मोर्गोसम ०.१५ प्रतिशत) वानीम पाउडर २ ग्रामप्रति १०० ग्राम वीउमा राख्दा भण्डारणमा लाग्ने कीरा शत प्रतिशत नियन्त्रण भएको पाईएको छ ।

kl/ro

वीउ एक जीवित वस्तु हो । वीउबाट विरुवा बन्न यसलाई पोषण, हावापानी, प्रकाश आदिको आवश्यकता पर्दछ । गुणस्तरीय वीउको उपयोगबाट कृषकले बढी उत्पादन लिन सक्ने हुनाले वीउ उत्पादन कार्यमा वंशाणुगत जातीय शुद्धता कायम भएको, भौतिक हिसाबले शुद्ध एवम् स्वस्थ वीउ प्रयोग गर्नुपर्दछ । वीउलाई यस अवस्थाबाट बचाउन व्यवस्थित वीउ उत्पादन प्रणाली र वीउ प्रमाणिकरण प्रणाली अपनाउन आवश्यक हुन्छ ।



उत्पादनको आधारमा विश्वको प्रमुख वालीका रुपमा चिनिने गहुँवाली नेपालमा सन् २०१२/१३ मा ७,५४,२४३ हे. क्षेत्रफलमा खेती गरी १७,२७,३४६ मे.टन उत्पादन भई धान र मकै पछिको तेस्रो प्रमुख खाद्यान्न वालीको रुपमा रहेको छ । विश्वको मुख्य खाद्यान्नका रुपमा रहेको गहुँवाली नेपालमा हिँउदमा खेती गरिने सबै भन्दा महत्वपूर्ण खाद्यान्न वाली हो ।

df6f]/ hldg tof/LM

गहुँलाई विभिन्न किसिमको माटोमा खेती गर्न सकिने भएता पनि निकास राम्रो भएको, पि.एच. ५.५-७ भएको पांगो र दोमट माटो उत्तम हुन्छ । जमिनलाई माटोमा उपयुक्त चिस्यान भएको बेला ३-४ पटक जोती माटो वरुवुराउदो बनाउनु पर्दछ ।

hftM

नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्ले स्थान विशेषका लागि सिफारिस एवं उन्मोचन गरेका गहुँवालीका जातहरू यस प्रकार छन् :

सि.नं.	जात	उन्मोचित वर्ष (सन्)	पाक्ने दिन	उत्पादन (मे.ट./हे)	सिफारिस क्षेत्र
	एन.एल. १०६४ (डाँफे)	२०१५	१६३-१६५	४.४	पहाडी क्षेत्र
	एन.एल. १०७३ (तिलोत्तमा)	२०१५	११८-१२०	४.४	तराई र पहाडी
	गौरा	२०१२	१६०	४.२-५.०	मध्यपहाड र उच्चपहाड
	धौलागिरी	२०१२	१५६	३-६-४-९	मध्य तथा उच्चपहाड

विजय	२०१०	१२०	४=४	तराई, टार र ५०० मी.सम्मको उपत्यका
एनएल९७१	२००९	१२२	४=५३	तराई, टार र ५०० मी. सम्मको उपत्यका
आदित्य	२००९	१७९	३=४	मध्यपहाड र उच्चपहाड
डब्लु के १२०४	२००७	१७९	३.४	मध्यपहाड र उच्चपहाड
गौतम	२००४	११०	५.०	तराई, टार र उपत्यका
वि.एल. १४७३	१९९९	११५	४.०	तराई, टार र १००० मि भन्दा कम उचाई भएका उपत्यका
कान्ती	१९९७	१७४	५.५	पहाड
पासाङ्ग ल्हामु	१९९७	१७८	६.७	पहाड
रोहिणी	१९९७	११९	४.१	तराई, टार र उपत्यका
अच्युत	१९९७	११५	४.५	तराई, टार र उपत्यका
वि.एल.-११३५	१९९४	११५	५.०	तराई
अन्नपूर्ण-४	१९९४	१६१	५.०	पहाड
भृकुटी	१९९४	१२०	५.०	तराई (ढिलो र चाँडो)
वि.एल. १०२२	१९९१	१२०	५.०	नारायणी देखि पश्चिम तराई
अन्नपूर्ण-३	१९९१	१६५	५.५	पहाड
अन्नपूर्ण-१	१९८५	१६८	५.५	पहाड
नेपाल २५१	१९८३	११८	५.०	तराई र भित्रीमधेश
यू.पी २६२	१०७८	१२२	४.०	तराई
आर. आर.- २१	१९७०	११६	४.०	तराई र पहाड
लर्मा ५२	१९६०	१७६	५.०	मध्यपहाड



हालसालै सिफारिस कालो सिन्दुरे रोग अवरोधक गहुका नयाँ जातहरू

kystf b7LM

एक जातले अर्को जातलाई सेचन प्रक्रियामा असर नगरोस् भन्ने हेतुले पृथकता दूरी कायम गरिन्छ। गहुँ स्वसेचित्त वाली भएकाले यसमा संक्रमण क्रिया अति कम हुने हुदाँ भएकाले एक जात देखि अर्को जातको लागि चारैतिर पृथकता दूरी ३ मिटर छोडे पुग्छ। तर गहुँको कालो पोके रोगका लागि १५० मिटर पृथकता दूरी कायम गर्नु पर्दछ।

jlp b/, 5g{; do / tl/sfM

विश्वसनीय श्रोतबाट प्राप्त स्रोत तथा प्रजनन वीउ १२० किलो प्रति हेक्टरको दरले वीउ प्रयोग गर्नु पर्दछ। गहुँको छर्ने समय मुख्य गरी जात र स्थानमा भर पर्ने भएता पनि पहाडि भेगमा आश्विनदेखि मंसिर १५ अघि नै छरि सक्नु पर्दछ। छरुवा विधि बढी प्रचलित भएपनि सीड ड्रिलबाट वा हलोको पछाडि ५ सेन्टिमिटर गहिराईमा लाईनमा वीउ छरेमा राम्रो हुन्छ। यसरी लाईनमा सम्भव भए सम्म वीउ उत्तर-दक्षिण दिशामा छर्दा प्रशस्त मात्रामा सूर्यको प्रकाश उपलब्ध हुन्छ, र गोडमेल गर्न समेत सजिलो हुन्छ।

dnvfbM

साधारणतया: सिंचित जग्गाको लागि १००:५०:२५ के.जी.नाइट्रोजन, फास्फोरस र पोटाश NPK/हे ६०० के.जी (६० डोको) कम्पोष्ट . अथवा प्रति रोपनी २५० के.जी. (२५/३० डोको) कम्पोष्ट, ८ के.जी. यूरिया, ५ के.जी. डि.ए.पी., २ के.जी. पोटास र असिंचित जग्गाको लागि ५०: २५:१० के.जी. NPK/हे. अथवा प्रति रोपनी २५० के.जी. (२५-३० डोको) कम्पोष्ट, ४ के.जी. यूरिया, ३ के.जी. डि.ए.पी., १ के.जी. पोटास मलको सिफारिस गरिएको छ। कम्पोष्टमल जमिन तयारी गर्दा प्रयोग गर्ने, यूरियाको आधा भाग र डि.ए.पी, पोटासको पुरा भाग वीउ छर्ने बेलामा र बाँकि भाग नाईट्रोजनलाई आधा आधा गरेर २५-३० दिनमा प्रथम पटक र वाला निस्कने बेलामा दोस्रो पटक टपड्रेस गर्नु पर्दछ।

I; #f0{

चिस्यान कम भएमा गहुँ रोप्नु भन्दा पहिले एक पटक र पानी नजम्ने गरि कम्तिमा निम्न २ अवस्थामा चिस्यानको अवस्था र उपलब्धता हेरि निम्नानुसार सिंचाई दिनु आवश्यक हुन्छ।

- ताजमूल/शीर्षजरा परिवर्तन हुने अवस्थामा CRI (Crown Root Initiation Stage)
- गाँज हाल्ने समयमा
- बाला निस्कने समयमा
- दूध जम्ने बेलामा

एउटा मात्र सिंचाई भएमा वीउ छरेको २५-३० दिनमा र २ वटा सिंचाई सम्भव भएमा CRI stage २१ दिनपछि र ४०-४५ दिनपछि दिनु उपयुक्त हुन्छ।

enf/kft lgo6q0f M

प्रशोधन गर्दा नछुट्टिने खतरनाक भ्रारपातको नियन्त्रणमा विशेष ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ। ठाँउ अनुसार गहुँवालीमा रगतेभ्रार, वेथे, कुटिलकोसा, जंगली केराउ, जंगली जौ आदि भ्रारहरु देखा पर्दछन्।

चौडा पात भएका भ्रारपात नियन्त्रण गर्नका लागि २,४-डि नामक विषादी २ ग्राम/लि. पानीमा मिसाई गहुँ छरेको २५ देखि ३० दिन पछि प्रयोग गर्नु पर्छ, भने गहुँजस्तै देखिने रगते भ्रार वा अन्य घाँस परिवारका भ्रारपात नियन्त्रण गर्नु परेमा टोल्कान वा आईसोप्रोटान भन्ने विषादी ५ ग्राम/लि. पानीमा मिसाई गहुँ छरेको २५ देखि ३० दिनमा प्रयोग गर्नुपर्छ।

/f]u. M

खेतमा खडा वालीबाट अवाञ्छनिय बोटविरुवाहरु हटाउने प्रक्रियालाई रोगिङ्ग भनिन्छ । वालीको अवस्था हेरी गँहु वालीमा फूल फुल्नु अघि, फूल फुलेको बेलामा, बोटको रंग फेरिएपछि (दूध बाक्लो भएको बेलामा) गरी २-३ पटक रोगिङ्ग गर्न सकिन्छ । यसरी रोगिङ्ग गर्दा निम्न किसिमका बोटहरुलाई वीउ वालीबाट हटाउनु पर्दछ:

- अन्यवाली/जातको बोट
- धेरै अग्लो वा होचो बोट
- रोग वा कीरा लागेको बोट ।
- धेरै चाँडो वा ढिलो पाक्ने बोट
- खतरनाक भारपातका बोट
- शारीरिक आकृति, रंग, वा आकारमा भिन्नता देखिएका बोट

j fnl ; /lf0f (Plant Protection):

स्थानीय जातहरुको तुलनामा उन्नत जातहरुमा रोग कीराको प्रकोप बढी हुने गर्दछ । नेपालमा गहुँ वालीमा देखापर्ने गरेका केहि महत्वपूर्ण रोगकीराहरु तथा तिनको व्यवस्थापन विधि निम्नानुसार रहेको छ:

रोगहरु:

क्र.सं	रोगहरु	लक्षण	व्यवस्थापन
१.	डहुवा रोग (Leaf Blight)	- सुरुमा गहुँको पातको माथिल्लो भागमा स-साना खैरा थो प्लाहरु देखा पर्दछ जुन पछि जोडिएर ठुलाठुला धब्बा बन्द छन् वा डढेको जस्तो देखिन्छ ।	- वीउ रोप्नु अघि भाइटाभेक्स २ ग्राम/कि.ग्रा. वीउमा मिसाई वीउ उपचार गर्ने । - सम्भव भए गहुँ सामान्य समय भन्दा अलि चाँडो लगाउने । - मलखादको उचित मात्रामा प्रयोग गरी निकासको व्यवस्था गर्ने ।
२.	खैरो सिन्दुरे	- पातको माथिल्लो सतहमा सुन्तला रंगका फोकाहरु छुट्टाछुट्टै रहेका देखिन्छन् ।	- रोग अवरोधक जातहरु जस्तै वि.एल १४७३, रो हिणी, भृकुटी, गौतम, विजय आदी - नाईट्रोजन मलको बढी प्रयोग नगर्ने र गहुँ पातलो गरी छर्ने । - Propiconazole 25 Ec (Bonus, Bumper, Tilt 25) 0.75 gm प्रति लि. दरले छर्ने
३.	पहेलो सिन्दुरे (Yellow rust)	- पातको माथिल्लो सतहमा पहेला, मसिना, लाम्बिला फोकाहरु एक अर्का संग मिलि धर्सा परेर रहेका हुन्छन् ।	रोग अवरोधक जातहरु जस्तै डब्लु के १२०४, गौरा, धौलागिरि, डाँफे आदि । ठीक समयमा गहुँ छर्ने ।

४.	कालो पोके (Loose Smut)	- बालामा दानाको सट्टा ढुसीको कालो धुलो भरिएको हुन्छ ।	- स्वस्थ वीउको प्रयोग गर्ने । - वीउ रोप्नुअघि भाइटाभेक्स २ ग्राम/कि.ग्रा. वीउमा मिसाई वीउ उपचार गर्ने । - रोग अवरोधक जातहरु लगाउने जस्तै अन्नपूर्ण, लक्षण देखिएको बोटलाई उखेलेर जलाउने वा गाड्ने । - रोगी बोटबाट वीउ छनौट नगर्ने ।
----	---------------------------	---	---

SL/fx?M

क्र.सं.	कीराहरु	पहिचान	व्यवस्थापन
१.	लाहिकीरा (Aphid)	- यिनीहरु धेरै सानो र धेरै संख्यामा डाँठ तथा पातमा रहि विरुवाको रस चुस्दछन् । - लाहिले धेरै चुसेको विरुवा हरियोबाट पहेँलो हुन्छ, बढ्न सक्दैन र उत्पादन कम हुन्छ ।	- डायमेटोएट १ मी.ली./लिटर पानीको घोल बनाई छर्कने ।

s6f0{ r6f0M

सामान्यतया: गहुँका बाला र बाला मुनिको डाँठ पहेलो भई बाला खुरिएर घुम्न थालेपछि गहुँ पाकेको मानिन्छ । यस्तो गहुँको बाला हातमा माड्दा दाना राम्ररी अलग हुने र चिस्यान २०% भयो भने काट्न थाले हुन्छ ।

वीउलाई खलियान वा चुट्ने मेसिन (Thresher) मा अर्को जातको वीउ नमिसिने गरी विज वृद्धि गरिने वालीलाई पहिले नै चुटेर राम्ररी सफा गरी अर्को जात नमिसिने गरी मात्र अन्य जातको वालीलाई खलियानमा ल्याउनु उपयुक्त हुन्छ । राम्ररी २-३ घाम सुकाएर भण्डारण गर्नु अघि वीउलाई राम्ररी केलाएर, चाल्नेले अपुष्ट र भारपातका दानाहरुलाई छुट्याएर सफा गर्नुपर्छ ।

gf6M

वीउ उत्पादन पूर्व वीउ, प्रमाणिकरणका लागि उत्पादन फारम भरि वीउ विजन नियन्त्रण केन्द्रमा आवेदन दिने र केन्द्रको सल्लाह बमोजिम खडा वीउ बाली दुई पटक निरिक्षण गराउनुपर्छ ।

jlp k6f1ofs/OfM

गहुँ विउ प्रमाणिकरणको लागि उमारशक्ति, भौतिक शुद्धता क्रमशः न्यूनतम ८५, ९८ प्रतिशत हुनुपर्दछ ।

अन्य वालीको दाना, मूल वीउमा १० र प्रमाणित वीउमा २० दाना संख्या/के.जी भन्दा बढी हुनुहुदैन । वेजातको वीउ दान पनि अन्य वाली दाना सरह नै हुनुपर्दछ । यर्थाथ संकेत पत्र लगाउनको लागि शक्ति, भौतिक शुद्धता क्रमशः न्यूनतम ८०, ९७ प्रतिशत भए पुग्छ ।

kl/ro

नेपालमा तेल बालीको कुल क्षेत्रफल १९० हजार हेक्टर र उत्पादकत्व ८४४ के.जी.प्रतिहेक्टर छ । तेल बालीको रूपमा रेप्सीड (तोरि, सस्यु) मस्टार्ड (रायो र अन्यमा तिल, आलस, फिलिङ्गो, सूर्यमुखी, बदाम आदि पर्दछन् । यी मध्ये तोरी, सस्यु र रायोले ९० प्रतिशत क्षेत्रफल ढाकेको छ । तोरी परसेचित बाली हो ।



dxTj

तेल खानमा प्रयोग हुन्छ । यो औद्योगिक कच्चा पदार्थ पनि हो । यसको पिना पशुको पोषिलो आहार हो । तेल बेचेर विदेशी मुद्रा आर्जन गर्न सकिन्छ । एक ग्राम तेलले ९५०० क्यालोरी शक्ति दिन्छ ।

klj6s dxTj M

tjfnlsfjklj6s dxTj

बालीको नाम	पौष्टिक पदार्थ	प्रतिशतमा
	तेल	प्रोटीन
तिल	३५-५०	१८
बदाम	४५	३०
आलस	३३	२०
भुसेतिल	३३	३२
तोरी	४५	३०
सूर्यमुखी	५०	२०

; d:ofx? M

- तेलहन बालीमा सिफारिस जातहरूको कमी
- गुणस्तरयुक्त बीउको कमी

- असन्तुलित मात्रामा मल प्रयोगले गर्दा सुक्ष्म तत्वहरू क्याल्सीयम,सल्फर म्याग्नेसियम तत्वहरूको माटोमा कमी
- तेल बालीमा ठोकरा भार परजिविको प्रकोप
- थोप्ने रोग तथा अल्टरनेटिया व्लाईटको प्रकोप ।
- तेलबालीमा लाहि कीराको प्रकोप ।
- असिंचित जग्गामा तेल बालीको खेती हुनु ।

xfj fkfgLM

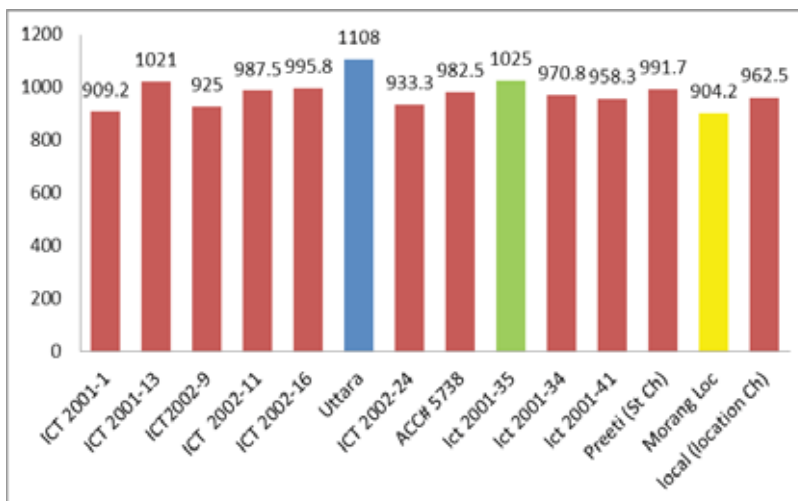
तोरीको चिसो हावापानीमा बृद्धि विकास हुन्छ र लामो दिनमा फूल फुल्छ । तुषारो सहन सक्दैन । बीउ छरेको २०-२५ दिनमा फूल फुल थाल्छ, र ४५-६५ दिनमा फूल फुलि रहन्छ ।

nufpg]; doM

तोरी कार्तिक महिनाभरि लगाउन सकिन्छ । कार्तिकको तेस्रो हप्ता लगाएको तोरीको उत्पादन सबभन्दा बढी देखिएको छ ।

hftx?M

क्र.सं.	बालीको जात	सिफारिस वर्ष	पाक्ने दिन	उत्पादन क्षमता (मे. टन/हे)	सिफारिस क्षेत्र
1	पुसा बोल्ड	२०४५	११०-११५	०.९	तराई र भित्रीमधेश
2	कृष्णा	२०४६ (१९८९)	११५	१.१	मध्यमाञ्चलदेखि सुदूर पश्चिमाञ्चल सम्मको तराई भित्री मधेश



नयाँ परिक्षणमा रहेका तोरीका जातहरूको उत्पादकत्व

df6f]M

तोरी खेतीको लागि हल्का खुकुलो भन्दा पानी नजम्ने, प्रशस्त प्रारिक पदार्थ भएको मध्यम खालको दोमट माटो सर्वोत्तम मानिन्छ। पि.एच. ६-७.५ सम्म हुनुपर्छ।

hldgsf]tof/l M

तोरी खेतीको लागि मसिनो र बुर्बराउंदो माटो बनाउनु पर्दछ। यसको लागि २-३ पटक राम्ररी जोती दांते र पाटा चलाई जग्गा तयारी गर्नु राम्रो हुन्छ।

dnvfb

साधारणतया तोरी बालीको लागि ६० के.जी. नाईट्रोजन, ४० के.जी. फस्पोरस र २० के.जी. पोटासियम प्रति हेक्टरका दरले प्रयोग गर्न सिफारिस गरिएको छ। सिंचित अवस्थामा आधा नाईट्रोजन र पुरा फस्पोरस तथा पोटासियम बीउ छर्नु भन्दा पहिले दिनु राम्रो हुन्छ। बाँकि आधा भाग नाईट्रोजन छरेको २०-२५ दिन पछि पहिलो सिंचाई दिएर प्रयोग गर्नु पर्दछ। तोरी जातको लागि सल्फरको आवश्यकता हुने भएकोले नाईट्रोजन मल एमोनियम सल्फेटबाट दिनु राम्रो हुन्छ, यदि एमोनियम सल्फेट नभएमा प्रति हेक्टर २० के.जी. सल्फर दिनु पर्छ।

तोरी बालीमा प्राङ्गारिक मल प्रशस्त हालेमा राम्रोसंग फस्टाउने भएकोले जमिनको तयारी गर्दा प्रशस्त प्राङ्गारिक मलको प्रयोग गरी रासायनिक मलको मात्रा घटाउन सकिन्छ।

alp b/ / flg]tl/sf

छरुवा गरेमा ८-१० के.जी. प्रति हेक्टर र लाइनमा छर्दा ४-५ के.जी. बीउ प्रति हेक्टर आवश्यक पर्छ। धेरै गहिरोमा बीउ छरेमा राम्रोसंग बीउ नउम्रने हुँदा ३-४ से.मी. भन्दा गहिरोमा बीउ लगाउनु हुदैन।

uf\$djh

तोरी बढ्दै गएपछि तोरी संगै अरोवेन्की नामको परजिवी भ्रार आउन सक्छ, यो भ्रार तोरी बालीको लागि ज्यादै हानीकारक हो। यसलाई होसियारीपूर्वक तोरीको जरा नउखेलीने गरी उखेली खाडल खनी गाडीदिने वा जलाईदिने गर्नुपर्छ। अन्य भ्रारपात आएमा उखेलेर फाल्नु पर्दछ।

l; #f0{

सिंचाई सुविधा भएमा पहिलो सिंचाई छरेको २०-२५ दिनमा र त्यसपछि फूल फुले बेलामा सिंचाई गरेमा उत्पादन राम्रो हुन्छ।

afnl rqn?

धान-तोरी-मकै
धान-तोरी-धान

Idl>t afnl

यस अन्तर्गत यदि जमिनमा एउटै समयमा दुई वा दुईभन्दा बढी बाली मिसाएर लगाई उत्पादन लिईन्छ। यस पद्धतिमा वीउहरु संगै मिसाएर वा बेग्ला बेग्लै रोपेर पनि खेती गरिन्छ। जस्तै तारी वीउ संगै केराउ मिसाएर वा तोरी संगै मसुरो लगाईन्छ। यस पद्धतिमा एउटा बालीले पुरा मात्रामा उब्जनी नदिए पनि अर्को बालीको उब्जनी पनि हुने भएकोले समग्र रुपमा उत्पादन भने बढ्दछ।

Idl>t afnl k4ltsf knf0kfx?

- एकै ठाउँमा २ देखि ३ बालीहरु लगाई अन्न, दाल, तेल र तरकारी समेत लगाउन सकिने हुंदा जमिनको बचत हुन्छ।
- यसमा कम खर्चमा बढी बाली उत्पादन गर्न सकिन्छ। जोताई, मल र सिंचाई सबैको खर्च सबै मा विभाजित हुन जान्छ।
- दुईवटा बालीको मिश्रित खेतीमा एउटा लामो जरा हुने र अर्को छोटो जरा भएको बाली रोप्नु पर्दछ। यस्तो खेतीमा विरुवाले माटोबाट चिसोपन र पोषक तत्वहरु सन्तुलित रुपमा उपयोग गर्दछ।
- भुक्षय कम हुन्छ किनकी विरुवाहरुले पुरा मात्रामा भूमि ढाक्दछन्।
- प्रति इकाई उब्जनीमा वृद्धि हुन्छ।

tf/l j fnldf nllg]kdv /fj sl/f tyf ltgsf]Joj :yfkq

थोप्ले डहुवा (**Alternaria brassicae**): यो रोग तोरी सस्यु बाहेक कृसिफेरी परिवारका अन्य बाली जस्तै काउली, वर्ग, मूला, रायो, आदि सबैमा लाग्दछ।

/fj]sf]nlf0f

रोग सामान्यतया पातबाट सुरु हुन्छ। पातहरुमा खैरा गोलाकार थोप्लाहरु देखिन्छन्। पछि यी थोप्लाहरु एक आपसमा जोडिएर ठूला ठूला धब्बा बन्छन्। कोसामा यो रोग लागेमा कोसामा गोलाकार खैरा थोप्ला देखिन्छन्। रोगी वीउ साना र चाउरिएका हुन्छन्। विरुवाको जुनसुकै अवस्थामा रोग लागे पनि तेल उत्पादनमा निकै ह्रास आउछ।

/fj]yfd

- स्वस्थ विरुवाबाट उत्पादित वीउ मात्र लगाउने।
- वीउ लगाउदा क्याप्टान विषादी प्रति केजी २ ग्राम का दरले उपचारित वीउ लगाउने।
- रोगी विरुवा तुरुन्त रोगीङ्ग गरी हटाउने।
- बाली चक्र अपनाउने आदि।

; []/f] (Albugo Candida)

मुख्य लक्षण : यो रोग लाग्दा पात,डांठ र कोसाहरुमा फोकाहरु उद्दछन् ।उठेका फोकाहरुको भित्री भागका कोषहरु मरेपछि त्यसमा टाढा परेको देखिन्छ । टाटाहरु फुटेपछि सेतो पाउडर जस्तो स्पोर बाहिर निस्कन्छ ।

/f\$yfd M

रोगी विरुवा तुरुन्त उखेलेर फालि बढी फैलनबाट बचाउने ।

क्याप्टानबाट उपचारित वीउ पलगाउने ।

विरुवामा व्लाइटक्स ५० विषादी २३ ग्राम/ लि.पानीमा मिसाई कम्तिमा २-३ पटक छर्ने ।

8fpgl ldl8' (Downy mildew)

dVo nlf0fx?

पातको उल्टो भागमा प्याजी रंगको धव्वाहरु हुन्छन् ।पातको सुल्टोपट्टी पहेंलो रंगका थोप्लाहरु देखिन्छन् ।पात डाठ र फलहरुमा दागहरु देखिन्छन् ।

रोकथाम : सेते रोगमा जस्तै गर्ने ,

wh]9;l /f] (Powdery mildew)

मुख्य लक्षणहरु पुराना पातहरुको दुबै भागमा मैलो सेतो पिठो जस्तो धव्वाहरु देखिन्छन् । पछि तिनीहरुले विरुवाको सबैभागहरु ढाक्दछन् ।कोसा लाग्नु भन्दा पहिला यो रोग लागेमा कोसा लाग्दैन र लागे पनि चाउरी परेका वीउ हुन्छन् जसमा तेल साँढै नगन्य हुन्छ ।

रोकथाम: सुरुसुरुमा भएमा गाई भैसीको गहूत र बढी प्रभावित छ भने क्याराथेन २ मि.लि.प्रति लि.पानीमा मिसाई ७- १० दिनको फरकमा २-३ पटक छर्ने ।

t]h]xg j fnldf nlf]g]dVo sL/fx?

tf]lsf]s/f]]lenf

पहिचान : यो कीराको वयस्क माउ घरयासी भिँगा जस्तै हुन्छ । टाउको र पखेटाहरु कालो तर शरीर पहेंलो हुन्छ । लार्भे २५ मि.मि. लामो गाजले र शरीरमा ५ वटा लामा काला धर्साहरु हुन्छन् । लार्भे छुदा आफै वेरिएर भुईमा भर्दछन् ।

क्षतिको प्रकार : लार्भेले कलिलो बाली बोटमा आक्रमण गर्दछन् ।लार्भेले पात खाँदा पातमा प्वाल पार्दछ । बढी आक्रमण भएमा पुरै पात खान्छ । विहान र सांभ यिनीहरु बढी सक्रिय हुन्छन् ।

Igo&qOf M

- यसको माउ भिङ्गाले पारेको फूल भएका पात टिपी नष्ट गर्ने।
- लार्भालाई होसियारी पूर्वक टिपी नष्ट गर्ने ।
- विषादीलाई छर्नु पर्ने भएमा मालाथियन जस्ता विषादी १ मि.लि.प्रति लि.पानीमा राखी छर्ने ।

लाही कीरा : यो लाही हरियो रंगको हुन्छ ।

पहिचान : वयस्क पोथीले फूलको सटा बच्चा पैदा गर्दछ । बच्चा १ हप्तामा वयस्क हुन्छन् । माउ र बच्चा दुवैले तोरीको कलिलो पात र मुन्टाबाट रस चुसेर खान्छन् ।

क्षतिको प्रकार :

रस चुसेपछि पातहरु बटारिन्छ । मुन्टा ठिमुकिन्छ । कोसाहरु चाउरिन्छन् । वीउ पुष्ट हुँदैन तिनीहरुले बिरुवा बाट चुसेको रस पुरै नलिने र उक्त रस गुलियो हुने हुदा कमिलाको बढी आक्रमण हुन्छ ।

नियन्त्रण: गाई भैसीको गहुंत, सूति, सावनको भोल आदि घरेलु विषादी प्रयोग गर्ने । वा मालाथियन जस्ता विषादी प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

a&bfsf]ktnl

klxrfg

पुतली सेतो हुन्छ । अगाडिको पखेटाको टुप्पा कालो र २ वटा काला विन्दु पनि हुन्छन् । लार्भारु निलोर हरियो रंग का हुन्छन् । शरीरको लम्वाई भरी ३ वटा पहेला धर्सा हुन्छ । शरीर भरि काला थोप्ला रौ हुन्छन् ।

यी कीराहरु बाहेक बदाममा लिफ माइनर,थ्रिप्स धमिरा खुम्भे सनपाटको भुसिल कीरा लाग्दछन् । यी मध्ये माटोमा वस्ने कीराको लागि माटोको उपचार र अन्य कीराहरुको लागि सामान्य रसायनिक विषादीछरेर नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

afnl leqfpg]

तेल बालीका कोशाहरु ७५ प्रतिशत पूर्ण रुपले पाकेपछि हंसियाको सहायताले काटेर भित्राउनु पर्दछ । तीन घाम सुकाएर चुट्ने,सफा गर्ने,सुकाउने । चिस्यान प्रतिशत ९ भन्दा कम भएमा भण्डारण गर्नु गर्दछ ।

pTkfbg

०.८-१.५ टन प्रति हेक्टर ।

द; /f]

वनस्पतिक नाम : लेंस इस्कुलेन्टा (*Lens esculenta*)

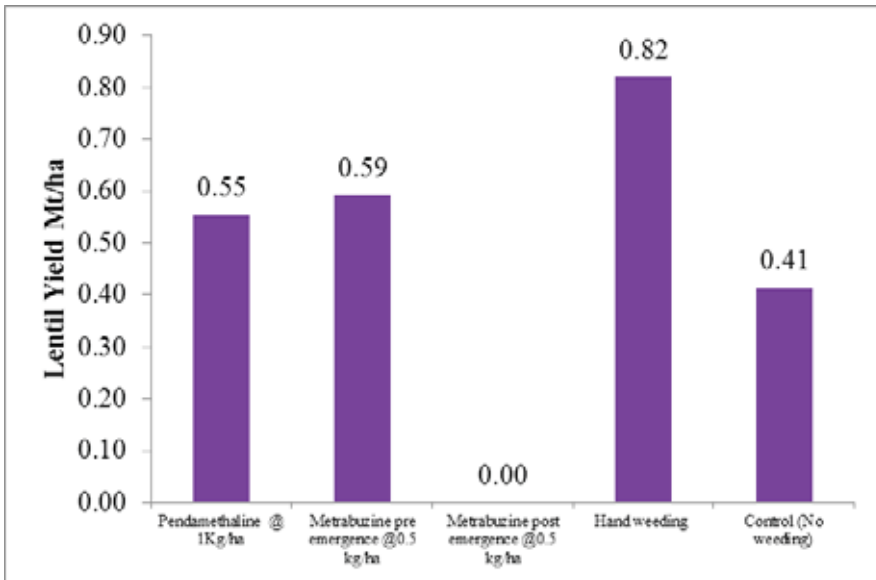
परिवार : लेग्युमिनेसी (Leguminosae)

परिचय वा महत्व

मसुरो हिउँद मौसमको दालबालीको प्रमुख वाली अन्तर्गत पर्दछ। दालको रुपमा यसको प्रयोग आदि कालदेखि हुँदै आएको छ। विश्वको अनेकौ देशहरुमा दाल भनेर मसुरोलाई नै चिनिन्छ। मसुरोको दाल रोगीहरुको लागि पनि उत्तम मानिन्छ। मसुरोलाई दालको अलावा काँचो हरियो कोसालाई तरकारीको रुपमा र मसुरोको हरियो भाङ्गलाई पशुहरुको हरियो घाँसको रुपमा पनि प्रयोग गरिन्छ।



पेन्डिमिथाइलिन छरेको र नछरेको प्लट



मसुरोमा विभिन्न भारनाशक विषादीको प्रयोगबाट उत्पादनमा परेको असर

uf&dj tyf enf/kft Joj :yfkq

बाली लगाएको २५ देखि ३० दिनमा एक पटक गोडमेल गरेर भारपात वा अनावश्यक विरुवा हटाउनु पर्दछ। यदि यस समयमा गोडमेल भएन भने उत्पादनमा निकै ह्रास हुन्छ। तर कृषि मजदुर समयमा नपाउनु र खर्च बढी पर्ने भएकोले रासायनिक विधिबाट पनि भारपात व्यवस्थापन राम्ररी गर्न सकिन्छ। यसको लागि भारनाशक विषादी पेन्डिमेटालिन ३.३ लिटर वा ७५० ग्राम मेटाब्यूजिन ८०० लिटर प्रति हेक्टरका दरले पानीमा घोलेर तयारी खेतमा बीउ छरेर हेंगा लगाई सकेपछि २४ घण्टाभित्र खेतमा एकनाशले कतै नछुटने गरी राम्ररी भारनाशक विषादी स्प्रे गरेर भार व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ। यसरी मुसुरो बालीको राम्रो उत्पादन लिन सकिन्छ।

rgf

वनस्पतिक नाम : साइसर एराइटिनम (*Cicer arietinum*)

परिवार : लेग्युमिनेसी (*Leguminosae*)

उप परिवार : पैपेलियोनेसी (*Papilionaceae*)

परिचय र महत्व

चना धेरै महत्वपूर्ण दलहन बाली हो। नेपालमा यसलाई दाल, रोटी, सातु, भुटेर, भिजाएर, दालमोठ, तरकारी, बेसनको पकौडा, मिठाई, आदि विभिन्न रूपमा प्रयोग गरिन्छ। यसको मुना सागको रूपमा प्रयोग गरिन्छ। यसको पातमा मैलिक तथा आक्जे लिक अम्ल पाइन्छ, जसले गर्दा पातमा हल्का अमिलोपन हुन्छ र मानिस र पशुले अति नै खाना मन पराउँछन्। यसको अलावा दूध दिने पशु, घोडा, गोरुको लागि महत्वपूर्ण राशन हो।



गोड्ने औजारद्वारा चनामा भार व्यवस्थापन

- यो बाली अपेक्षाकृत कमजोर जमिनमा पनि खेती गर्न सकिन्छ। यसले अन्य दलहन बाली जस्तै माटोको उर्वरा शक्तिमा पनि बृद्धि गर्दछ। मानिस तथा पशुहरुको शारीरिक विकासको लागि यसमा २१.१ प्रतिशत प्रोटीन पाउनुको साथै अन्य पौष्टिक तत्वहरु पनि प्रचुर मात्रामा पाइन्छ।
- चनाको राम्रो बृद्धि, विकास र उत्पादनको लागि भारपात व्यवस्थापन गर्न अति जरुरी हुन्छ। असिंचित बालीमा भार व्यवस्थापन गर्न अझ महत्वपूर्ण हुन्छ। किनकी माटोमा भएको संचित पानीका लागि भार र बाली बीच प्रतिष्पर्धा हुन्छ। समान्यतया: चनाबालीमा ४५ दिनपछि एक पटक भार निकालिन्छ, तर भारको अधिक प्रकोप हुने ठाँउमा चना छरेको ३० दिनमा पहिलो र ६० दिनमा दोस्रो गोडाइ गर्नुपर्छ। यसको लागि यदि चना लाइनमा छरेको छ भने हैण्ड हो अथवा व्हीलहो वाट गोडाइ गर्नुपर्छ।

- चनाको खेती धेरै क्षेत्रफलमा गरिएको छ भने रसायनिक विधिबाट फार व्यवस्थापन गर्न सस्तो पर्नुको साथै कम ज्यामीको आवश्यकता पर्दछ काम हुँदैन । फार रोकथामको लागि ट्रीब्युनिल २.५ किग्रा. प्रति हेक्टरको दरले ८०० लिटर पानीमा मिसाएर एकनाशले बीउ छरेको ३ दिनभित्र वा तुरुन्तै छर्नु पर्छ । यसरी फार नियन्त्रणको गर्दा चनाको उत्पादकत्व वृद्धि हुन्छ ।

S/fp

वानस्पतिक नाम : पाइजम सटाइभम (*Pisum sativum*)

परिवार : लेग्युमिनेसी (*Leguminosae*)

दाल र तरकारीको लागि मटरको खेती विश्वमै धेरै ठाउँ गर्ने गरिन्छ । यसबाट छोला, सातु, बेसन आदि पनि बनाइन्छ । यसको साथै हरियो कोसाको दाना डिब्बा बन्दी canned गरेर पनि राखिन्छ । यसलाई पशुहरुको राशनमा पनि प्रयोग गरिन्छ । मटर अत्यधिक पौष्टिक हुन्छ । यसमा २२.५ प्रतिशत प्रोटीन पाउनुको साथै अन्य पौष्टिक तत्वहरु पनि प्रचुर मात्रामा पाइन्छ ।

मटर बालीको प्रारम्भिक विकासको लागि फारपात व्यवस्थापन गर्न अत्यन्त जरुरी हुन्छ । सुरुमा फार व्यवस्थापन गरिएन भने उत्पादनमा धेरै ह्रास आउँछ । त्यसपछि बालीले वानस्पतिक वृद्धि गरेर खेतलाई पुरै ढाक्छ र फार बढ्न पाउँदैन । त्यस कारण बाली लगाएको २० दिनमा पहिलो गोडाई र ४५ दिनमा दोस्रो पटकको गोडाई गर्नु जरुरी हुन्छ । तर ज्यामीको अभाव वा अरु कुनै कारणले गोडाई गर्न सकिएन भने फारनाशक विषादी प्रयोग गरेर नियन्त्रण गर्न सकिन्छ । यसको लागि २ कि.ग्रा.सक्रिय तत्व प्रति हे. ट्रीब्युनील अथवा पेन्डिमेथालिन १.५ देखि २ लिटर सक्रिय तत्व प्रति हे. को दरले खेतमा लगाएको बीउ अंकुरण हुनु भन्दा पहिला वा बीउ छरेपछि तुरुन्तै ८०० लि. पानीमा घोलेर एकनाशले माटोको माथिल्लो सतहमा कतै नछुटने गरी छर्नुपर्छ ।

उखुन फुलुगु; Gb'/]f]ux?sf]loj :yfkq

रामबहादुर खड्का, वैज्ञानिक, एस-१, नारायण पाठक, प्राविधिक अधिकृत, सुदिप लामिछाने, प्राविधिक सहायक, गोपिकृष्ण श्रेष्ठ, प्राविधिक सहायक

वाली रोगहरु मध्ये सिन्दुरे रोग मानिसले पत्ता लगाएको पहिलो रोग हो । सिन्दुरे रोग लागेको विरुवाको पात वा डाँठमा राता, खैरा वा काला रंगका सिन्दुर जस्तो धुलोयुक्त वा खिया लागेको जस्तो धुलोयुक्त फोका देखिन्छन् ।

यी फोकाहरु साना हुन्छन् । जसले विरुवाको बाह्य चर्म (Epidermis) लाई फुटाउँछन् र पात वा डाँठको बाहिरी सतहमा फोकाका रूपमा देखा पर्छन् । सिन्दुरे रोग *Puccinia* समूहका दुसीको संक्रमणले हुन्छ । यस दुसीले आफ्नो जीवनचक्रको केहि भाग चुत्रो, किर्मडा (*Barberis aristata*) र विभिन्न घाँसहरुमा बिताउँछ र पछि गहुवालीमा रोग पैदा गर्छ ।

यो दुसी हावाद्वारा फैलिन्छ । रोगको प्रकोपले पाक्ने बेलामा दानाहरु चाउरिन्छन् । संक्रमण धेरै भएमा वा बालीको प्रारम्भिक अवस्थामा संक्रमण भएमा पात झर्ने र डाँठ भाँचिने लक्षण पनि देखा पर्न सक्छन् । गहुवालीमा ३ किसिमका सिन्दुरे रोग लाग्दछन् । खैरो, पहेंलो र कालो सिन्दुरे । नेपालको सन्दर्भमा खैरो र पहेंलो सिन्दुरे रोगले गहुवालीमा बढी हानी पुऱ्याउँछ । कालो सिन्दुरे रोगको प्रकोप चैत वैशाखमा तापक्रम निकै बढेपछि मात्र देखिने भएकाले यहाँको गहुवालीमा त्यति देखिदैन । तर सन १९९९ मा अफ्रिकाको युगान्डामा देखिएको यु.जि ९९ भन्ने कालो सिन्दुरे रोग को उपवर्ग (Race) ले संसारभरको गहु खेतीलाई ठूलो त्रासमा राखेको छ । हालसम्म विभिन्न मुलुकमा गरी यसका ११ वटा भन्दा बढी उपसमूहहरु देखापरेका छन । जुन संसारभरका ९५ प्रतिशत भन्दा बढी गहुका जातहरुलाई विनाश गर्न सकिने देखिएको छ । सिन्दुरे रोगहरुको लक्षण र व्यवस्थापन

√]f]l; Gb'/](Brown rust or orange rust or leaf rust)

यस रोगको कारक दुसी *Puccinia reconditef. sp. tritici* हो । यो रोग समुन्द्र सतह देखि ८०० मिटर उचाई भन्दा तलको भू-भागमा बढी लाग्छ । पहाड र बेंस क्षेत्रमा पनि कहिलेकाँही देखिन सक्छ । उच्च पहाडमा भने यो सिन्दुरे त्यति देखा पर्दैन । रोग बिकासका लागि १० देखि १५° से.ग्रे. तापक्रम र उच्च आर्द्रता चाहिन्छ । रोग गहुवालीको प्रारम्भिक अवस्था (रोपेको ५ देखि ६ हप्ता) मा नै देखा पर्न सक्छ । रोगका



लक्षणहरु प्रायः पातको माथिल्लो सतहमा ससाना, बाटुला वा अण्डाकार, टल्कने सुन्तले वा खैरा रंगका बन्छन् । फोकाहरु अर्थात विजाणु समूह (Sorus) चाँडै फुट्छन् । त्यसमा रहेका असंख्य विजाणुहरु निस्किएपछि हावाको माध्यमद्वारा टाढा टाढा सम्म फैलिन्छन् । यस रोगको प्रकोप पले पातको प्रकाश संश्लेषण प्रकृया अवरुद्ध हुन्छ । उत्सवेदन क्रिया वृद्धिहुने भएकाले बाला निस्कन र बाली पाक्न बढी समय लाग्दछ । उग्र प्रकोप भएमा उत्पादनको परिमाण र गुणस्तर घट्छ । जरा प्रणाली राम्ररी विकसित हुन सक्दैन र छ्वाली उत्पादन पनि कम हुन्छ ।

खजुरा प्रविधि संग्रह १

यस सिन्दुरेको कारक दुसी *Puccinia striiformis* हो । पहेंलो वा धर्से सिन्दुरे रोग नेपालको मध्य तथा उच्च पहाडी भेगमा लगाइने गहुँको अति हानिकारक रोग हो तर अगौटे गहुँवालीमा यो रोग तराई क्षेत्रमा पनि लाग्न सक्छ । बेला बेलामा यो रोगको प्रकोप महामारि को रूपमा फैलिने गर्छ । यो रोगबाट करिब ३० देखि ५० प्रतिशत सम्म उत्पादनमा क्षति भएको पाइएको छ । शुरुको अवस्थामा रोग लागेमा कृषकहरुले बाली समेत भित्राउन नसकि गाइवस्तुलाई खुवाउने गर्दछन् । यो रोग हावाबाट सर्ने गर्दछ । बारम्बारको हिँउदे वर्षा र धेरै दिनसम्म बदलि भएमा यो तिव्र रूपमा फैलिन्छ । यसको रोगाणु (युरिडो विजाणु) २५° से. भन्दा माथि र ५° से. भन्दा तलको तापक्रममा बाँच्न र वृद्धि हुन सक्दैन ।



यो रोग खास गरि पातमा लाग्ने भएतापनि कहिलेकाँहि पातको तल्लो भाग (Leaf Sheath) र दाना ढाक्ने भुस (Glume) तथा टुँडा (Awn) मा पनि देखापर्दछ । यसैले यसलाई धर्से सिन्दुरे पनि भनिन्छ । पत्तिमा फोकाहरु पृथक पृथक (आपसमा नजोडिएका) हुन्छन् । पातको माथिल्लो सतहमा लाम्चले र पहेंलो फोकाहरु एक अर्कासँग मिलि लामो पहेंलो धर्सा जस्तो लक्षण देखिन्छ । रोगको प्रकोप ज्यादा भएमा पुरा बोट नै पहेंलो भएको देखिन्छ । दानाको आकार निकै सानो र खुम्चेको पाइन्छ । उग्र संक्रमण भएमा फोकाहरु अन्य सिन्दुरेमा भैं छिट्टै फुट्दैनन् । बालीको पछिल्लो अवस्थामा पातको तल्लो सतहमा वा अन्य भागमा कालो रंगका थोप्ला वा फोका देखिन्छन् । यी फोकाहरु पनि पत्तिबद्ध रहेका हुन्छन् । यस रोगको व्यापक प्रकोप भएमा पातहरु क्षतिग्रस्त हुन्छन् । ज्यादै चाउरिएका दाना लाग्ने हुनाले उब्जनिमा ह्रास हुन्छ । पातहरु क्षतिग्रस्त हुनाले प्रकाश संश्लेषण प्रकृत्यामा अवरोध भई विरुवाको वृद्धि विकास रोकिन्छ ।

sfnf]l; Gb/]

यो सिन्दुरेको कारक पनि दुसी *Puccinia graminis titici* हो । यो रोग गहुँमा बाला निस्केपछि फागुन मध्य पछि तापक्रम २५° से भन्दा अधिक हुन थालेपछि मात्र देखा पर्छ । यसले ढिला पाक्ने जातमा र पछ्यौटे गहुँमा मात्र क्षति गर्न सक्छ । नेपालममा यो रोग खास समस्याका रूपमा नदेखिएपनि उच्च पहाडमा कहिले काही रोगको प्रकोप व्यापक रूपमा देखिन्छ । रोगी बिरुवाको विशेषः डाँठ र सामान्यतया पुर्णच्छेद र पातको सतहमा पनि खैरा वा राता खैरा रंगका लाम्चा (०.५ सेमि) फोका प्रकट हुन्छन । यी लाम्चा फोका एक आपसमा जोडिएका वा एक अर्कालाई नाघेका हुन्छन । रोगको उग्र प्रकोप भएमा बिरुवा रोगी देखिन्छन् । बाला उत्पादन हुँदैन वा चाउरिएका र हलुका दाना लाग्छन् ।



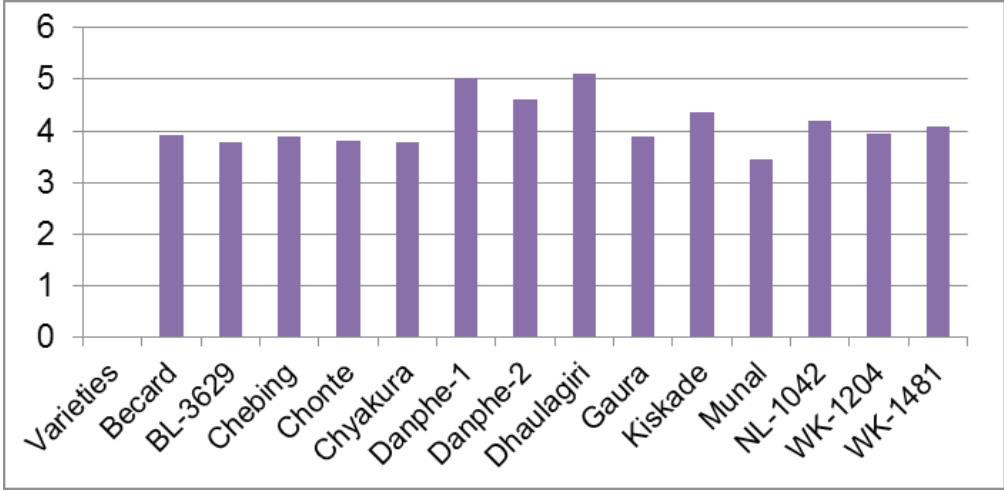
/fj Joj :yfkq

/fj cj /fjws hftx? M

हाल आएर मध्य पहाडका लागि डब्लु के. १२०४ धेरै फल्ने र रोग अवरोधक गुण भएको पाइएको छ । त्यस्तै पासाड ल्यामुमा पनि १५ वर्ष यता देखि रोग न्यून वा नलागेको पाइएको छ । तल्लो पहाडि भेक तथा नदीको किनारको लागि गौतम जातको गहुँमा रोग नलाग्ने भेटिएको छ। नयाँ सिफारिस हुन लागेका जातहरु मा डब्लु के ११८२, वीएल ३२३५, वि एल ३५०३ मा रोग कम लागेको पाइएको छ । तराईमा अच्युत, रोहिणी, भृकुटि, वि.एल १४७३ आदि जातमा सिन्दुरे रोग लाग्दैन । हाल नयाँ निकालिने प्रायः सबै जातमा खैरो र पहेँलो सिन्दुरे रोग अवरोधक हुने भएकाले सिन्दुरे रोगको समस्या कम पाइन्छ । सम्मभावित कालो सिन्दुरेको युजि ९९ भन्ने उपवर्गका अवरोधक जातहरु पहिचान गरिएका छन् । जसमध्ये विजय, डाँफे आदि पर्दछन ।



किसानको खेतमा सिन्दुरे रोग अवरोधक जात



सहभागीतामुलक जातिय परिक्षणमा सिन्दुरे रोग अवरोधक जातहरूको उत्पादकत्व (मे.ट./हे.)

/fllg]; dosf]x]kri]

ढिलो पाक्ने गहुँ ढिलो रोपेमा खैरे र पहेँलो सिन्दुरे रोगबाट बढी हानि हुनसक्छ । यस कारण गहुँ उपयुक्त समयमा नै रोप्नुपर्छ । ठाँउ अनुसार रोप्ने समय हेरफेर गरेमा पनि रोगको प्रकोप कम हुन्छ । गहुँ सकेसम्म तराई मांसिरको १५ गते सम्म लगाउनु उपयुक्त देखिएको छ ।

plrt dfqfdf dnvfb / l; #f0{

रसायनिक मल सन्तुलित मात्रामा प्रयोग गर्नुपर्छ । नाइट्रोजन मल बढी प्रयोग गरेमा कोषिकाहरूको साइज बृद्धि हुन्छ । फलतः कोष भिल्ली तन्केर पातलो बन्ने भएकाले जीवाणुहरू सजिलै भित्र प्रविष्ट हुन सक्छन् । नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास तत्वहरू सन्तुलित मात्रामा प्रयोग गर्नुपर्छ । पोटासियम तत्वले रोग प्रतिरोध क्षमता बृद्धि गर्छ । त्यस्तै अवश्यकता भन्दा बढी सिंचाई पनि रोग बृद्धिको कारक हुन सक्छ ।

9; lgfzs lj iffblsf]kpfij

खडा बालीमा सिन्दुरे रोग नियन्त्रण गर्न विभिन्न विषादीहरू सिफारिस गरिएका छन् । तर रोग धेरै लागिसकेको अवस्थामा विषादीको प्रयोग त्यति फाइदाजनक नहुन सक्छ । त्यस्तै ख्याउटे र कमजोर बालीमा विषादी छर्केर रोग नियन्त्रण गर्नु लाभप्रद हुँदैन ।

यद्यपि विभिन्न अनुसन्धानले ०.००७५ प्रतिशत टिल्ट (Propiconazole) २ ग्राम प्रति लिटर पानीका दरले खडा बालीमा छर्दा सिन्दुरे नियन्त्रणका लागि उपयुक्त भएको देखाएका छन् । तर यसको पहिलो प्रयोग १ देखि २ फोका देखा पर्ना साथ गर्नुपर्छ ।

रामबहादुर खड्का, वैज्ञानिक, एस-१, किरन कार्की, एम.ए.सी. विद्यार्थी

kl/ro

मुसुरो संसारमै एक पुरानो वाली हो । मुसुरो सस्तो तथा गुणस्तरीय प्रोटीन प्राप्त गर्नका लागि एउटा महत्वपूर्ण वालीको रूपमा लिइन्छ । त्यसैले मुसुरोलाई खाद्यान्नको साथसाथै पोषण सुरक्षाको दृष्टिकोणले पनि महत्वपूर्ण वालीको रूपमा लिइन्छ । सय ग्राम मुसुरो दानाबाट २०.६ ग्राम प्रोटीन, २.१५ ग्राम चिल्लो पदार्थ, २.८० ग्राम खनिज पदार्थ, ६.८३ ग्राम कच्चा रेशा तथा ५६.४ ग्राम कार्वोहाइड्रेट प्राप्त गर्न सकिन्छ । मुसुरो दाल, सुप वा सलादको रूपमा खाइन्छ । मुसुरोले नेपालको ६२ प्रतिशत क्षेत्रफल र ६५ प्रतिशत कोसेवालीको उत्पादन ढाकेको हुन्छ । नेपालमा मुसुरोको उत्पादकत्व ९९४ केजी प्रति हेक्टर रहेको छ जुन अन्य विकसित देशको तुलनामा निकै कम हो । नेपालमा मुसुरोको कम उत्पादनका पछाडि थुप्रै कारणहरु छन् जसमध्ये केहि वर्ष यता स्टेमफाइलमा डढुवा नामक रोग प्रमुख समस्याको रूपमा देखिएको छ । यो रोग आर्थिक वर्ष २०४९/५० मा नेपाल भित्रिएको विश्वास गरिन्छ । हाल आएर नेपालको सबै जसो भूभागमा यो रोगको प्रकोप देखा परेको छ ।

/fɪʃf]kl/ro

यो स्टेमफिलिएम बोट्रिओसम नामक ढुसीको कारणबाट लाग्ने रोग हो । यो रोग नेपालको अलवा बंगलादेश, इजिप्ट, सिरिया तथा अमेरिकामा समेत देखा परेको पाइएको छ । यस रोगको संक्रमण हुंदा वालीको अवस्था अनुसार क्षति घटबढ हुन सक्छ । बंगलादेशमा त यो रोगले मुसुरोवाली नै सखाप भएको रेकर्ड छ । यो रोगले बंगलादेशको मुसुरो उत्पादनमा ६२ प्रतिशत भन्दा बढी ह्रास ल्याई राखेको छ । नेपालमा यो रोगले तराई, भित्री मधेश र मध्य पहाडमा हरेक वर्ष वालीलाई नो कसान पुऱ्याई रहेको छ ।

तापक्रम तथा सापेक्षिक आद्रता जस्ता वातावरणीय अवयवहरु स्टेमफाइलम् डढुवा रोगको प्रकोपलाई निर्धारण गर्दछन् । सामान्यतया तापक्रम १८ देखि २२ डिग्री सेन्टिग्रेड र सापेक्षिक आद्रता ८५ प्रतिशत भन्दा बढी भएमा यो रोगको विकास सजिलै हुन सक्छ । मुसुरोको पातहरु २४ घण्टा सम्म चिसो भइराखेमा यसको प्रकोप बढेको पाइएको छ । यसको जीवाणुहरु कम्तिमा ८ घण्टासम्म १० डिग्री सेन्टिग्रेड भन्दा कम तापक्रम भएमा सफलता पूर्वक आक्रमण गर्न सक्छ ।

/fʌsfnlf0f

रोगको पहिलो लक्षण फूल फुल्ने बेलातिर सुरु हुन्छ । सुरुमा पातको टुप्पाहरु केहि खाद्य तत्वको कमी भएको जस्तो धमिलो, पातमा चम्किलो खैरो देखि टान रंगको थोप्ला देखिन्छन् पछि बढ्दै ठूलो आकारको थोप्ला देखिन्छ, र पातको सम्पूर्ण भागमा २ देखि ३ दिन भित्र फैलिन्छ । संक्रमित पात तथा हांगाहरु हल्का (धमिलो) पहिलो हुँदै जान्छन् । रोग सुरु भएको केहि दिनमै संक्रमित पातहरु भर्दछ र बोटहरु नाङ्गो देखिन्छन । फूल फुल्न भन्दा अगावै यो रोग लाग्यो भने कोसाहरु फोस्रो भई उत्पादनमा ठूलो ह्रास आउंछ, रोगी बीउको तौल कम हुनुको साथै बीउको उम्रिने शक्ति पनि कम हुन्छ । डांठ तथा हांगाहरु सुक्दै जान्छन् र विस्तारै डांठ र हांगाहरु खैरो सेतो रंगमा परिणत हुन्छन् । संक्रमित कोसाहरु तथा डांठहरुमा सेता त्यान्द्राहरु उम्रेको प्रष्ट रुपमा देखिन्छ ।



स्टेमफाइलियम डहुवाको लक्षण

/fʌsfn>ft / knɪŋljftfj /0f

यो रोगका जीवाणुहरु विभिन्न हावापानीमा हुने वालीहरुमा जस्तै कपास, गोलभेंडा, लसुन, आंप, नास्पति, तोरी, प्याज, पालक, अल्फाअल्फा, क्लोभर आदिमा आश्रय स्थल बनाई बस्न सक्छन् । यसबाट के बुझिन्छ भने यो जीवाणु जस्तो सुकै कठीन परिस्थितिमा पनि सजिलै बाँच्न सक्छन् । यो जीवाणु लामो समयसम्म ठण्डी मौसममा बाँच्न सक्छन् र छोटो अवधिको गर्मी मौसममा असख्य जीवाणु उत्पन्न गर्न सक्छन् । यस रोगले ग्रसित मुसुरोको ठुटाहरु नै रोगको स्रोतको रुपमा रहने मुख्य श्रोत हुन् ।

यसबाहेक यो रोग उत्पन्न हुनुमा तथा फैलनुमा उपयुक्त हावापानी तथा वातावरणको पनि उतिकै भूमिका रहेको छ । ठण्डी मौसममा पानी नपरेको खण्डमा सापेक्षिक आद्रताले रोग फैलनमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्ने गर्दछ । विशेषगरी तापक्रम, चिस्यान, सापेक्षिक आद्रता तथा प्रकाश जस्ता वातावरणीय कारणले रोगको विकासमा प्रत्यक्ष असर पारेको हुन्छ । यदि औसत तापक्रम १८ देखि २० डिग्री सेन्टीग्रेड तथा विहानको समयमा ८५ देखि ९० प्रतिशत सापेक्षिक आद्रता भएको खण्डमा यस रोगको कारक हुसीले विरुवामा आक्रमण गर्न सक्दछ भने रोगको विकासको लागि महत्वपूर्ण योगदान दिन्छन । त्यस्तै स्टेमफाइलम रोगको संक्रमण तथा क्रमिक विकासको लागि हावा तथा माटोमा भएको चिस्यानको महत्वपूर्ण भूमिका हुन्छ । यो रोग संक्रमण हुन हावामा ९० प्रतिशत भन्दा बढी सापेक्षिक आद्रता साथै सामो समय सम्म पातहरु ओसिलो हुन जरुरी छ भने औषतमा ७.७ घण्टा वा त्यो भन्दा कम समय प्रकाश भयो भने संक्रमण तीव्र हुन्छ ।

/fʌsf]Joj :yfkɡ

रोग कम लाग्ने जातको खेती: रोग कम लाग्ने तथा सहन सक्ने जातहरु जस्तै शिखर, शिमल, महेश्वर भारती, खजुरा २ आदि सिफारिस भएका जातहरु र बारी मुसुरो ४, आइ एल.एल. ७७२३ जातहरु लगाउँदा रोगको प्रकोप कम हुन्छ। भने नयाँ जातहरुमा ILL 2373, ILL 1704, X 9383, ILL 1672, ILL 2573, ILL 6256, NR 99S95-2-4, IL-1, ILL 6818, ILL 7538, 39S-66L, RL-39, ILL 10134, RL 69, FLIP 2009-59L, ILL 8009, RL-70, RL-75, मुसुरोमा स्टेमफाइलियम डडुवा अवरोध जातको छनौट RL-79 मा यस रोगको प्रकोप कम पाइएको छ।



खेतीको तरिकामा सुधार : नाइट्रोजन, फस्फोरस र पोटास तीनैथरी मलहरु सिफारिस मात्रामा प्रयोग गर्ने तथा बाक्लो रोपाई नगर्ने एक हारदेखि अर्को हारको दूरी ३० से. मि. मा रोपेमा रोगको प्रकोप कम हुन्छ।

विषादीको प्रयोग : यो रोग बीउबाट पनि सर्ने भएकोले बीउलाई थीराम (Thiram) वा बेभिष्टिन (Bavistin) २ ग्राम प्रति केजी बीउका दरले उपचार गरेर छर्ने। फूल फुल्ले थाले पछि, रोगको प्रकोप बढ्ने भएकोले फूल फुल्ने बेलामा डाएथेन एम ४५, २ ग्राम प्रति लिटर वा बेभिष्टिन १.५ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाई ७ दिनको फरक मा दुई पटक छर्नाले रोग कम भई उत्पादन बढ्छ।

त्यस्तै आ.व. ०७१/७२ मा क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र खजुरामा गरेको अनुसन्धानले अन्य विषादीको तुलनामा एक हप्ताको फरकमा दुईपटक टिल्ट (प्रोपिकिनाजोल) २ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर स्प्रे गर्दा रोग प्रभावकारि ढंगले व्यवस्थापन भयो भने उत्पादन पनि सबैभन्दा बढी पाइयो। त्यसैले अन्य विषादीको अवला प्रोपिकिनाजोलको प्रभावकारिता यो रोग व्यवस्थापनमा राम्रो पाइयो।



स्टेमफाइलियम डडुवा व्यवस्थापनका लागि प्रोपिकिनाजोल छरेको प्लट र प्रयोगशालामा प्रोपिकिनाजोलको असर वारेको अध्ययन

kl/roM

पार्थेनियम आयातित भ्रार हो । यस भ्रारलाई नेपालमा मधेशी पाति, बहुदलभ्रार, माओवादी भ्रार, कनिके घाँस, गाँजरे भ्रार आदि लगायत विभिन्न नामले चिनिन्छ । यो भ्रार भारतमा कांग्रेस भ्रारको नामबाट प्रख्यात छ ।

यो भ्रारको उत्पति मध्य अमेरिकामा भएको मानिन्छ । यो संसारभर मिचाहा बनस्पतिको रूपमा फैलिरहेको छ । यसले स्थानीय जैविक विविधता, भ्रारपात र घासलाई विस्थापित गर्न सक्छ । यसमा पाइने विषाक्त पदार्थको कारण मानव तथा जिवजन्तुलाई हनिकारक रोग लगाउन सक्छ । यो भ्रार हालआएर विश्वमा अस्ट्रेलिया, अफ्रिका र एसियाका ३० भन्दा बढी राष्ट्रहरूमा विदेशी मिचाहा भ्रारको रूपमा फैलिरहेको छ ।



चरन क्षेत्र नष्ट गदै पार्थेनियम भ्रार

यो भ्रार भारतीय उपमहादिपमा सन १९५० मा अमेरिकाबाट गहुँको बीउसंग भित्रिएको अनुमान गरिन्छ । अहिले यो घास भारत र नेपालमा एउटा ठूलो समस्याको रूपमा देखिएको छ । खास गरी यो घाँस बाँफो जग्गा, सडकको छेउ, बगैचा, विमानस्थल, औधौगिक क्षेत्र, आवास क्षेत्र, सार्वजनिक स्थलहरू पार्क, स्कुल, क्याम्पस, शहर भित्रको बाँफो जग्गामा बढी देखिन्छ ।

यो भ्रार तरकारी, गहुँ, मकै, मुसुरो, आलु, उखु, तोरी र राजमा लगायत खेतमा पनि कृषकहरूको माफ एउटा ठूलो समस्याको रूपमा देखा परेको छ । देशको पूर्व देखि पश्चिम र ताप्लेजुङ्ग देखि बैतडीसम्म फैलिएको छ । विशेष गरेर सुर्खेत, दांग र उदयपुर उपत्यकामा यो डरलाग्दो रूपले फैलिदै गइरहेको छ र चरन क्षेत्रलाई ठूलो असर गरिरहेको छ । काठमान्डौँ र वरपरका क्षेत्रमा पनि यो भ्रार विस्तार हुँदै गइरहेको छ ।

jfg:klts lj|j /Of

यो एक बर्षिय विरुवा हो । यसको डाठ भूवादर एवं धेरै हाँगा भएको हुन्छ । फूल सेतो र गोलो आकारको हुन्छ । यसको उचाई १.०-१.५ मिटरसम्म हुन्छ । एउटा भ्रारमा १५००० देखि २८००० सम्म बीउ हुन्छ । चिस्यान पाएमा यसको बीउ २४ घण्टामा नै उम्रन्छ । बीउको उम्रने क्षमता

३ देखि ४ वर्षसम्म रहन्छ । यसले आफ्नो जीवनचक्र (Life cycle) ३ देखि ४ महिनामा पूरा गर्छ । एक वर्षमा ३ देखि ४ पुस्ता (जस्तै: उम्रने, बढने, फूललाग्ने र फूल पाकी बीउ भर्ने) हुन्छ ।

Idrxf xgfsf sf/Ofx?

- अत्याधिक बीउ उत्पादन (प्रति विरुवा १५००० देखि २८००० सम्म) गर्न सक्ने हुदा यसको फैलावट निकै तिव्र हुन्छ ।
- माटोमा लामो समय सम्म (१५ वर्ष सम्म) बीउ बाँचिरहन सक्ने, प्रति वर्ग मिटर २ लाख सम्म बीउ जम्मा हुन सक्ने हुँदा पनि यसको फैलावट तिव्र रूपमा भइरहेको छ ।
- जनावर तथा कीराले नखाने
- गर्मी देखि जाडो एवम् ओसिलो देखि सुख्खा प्रायः सबै मौसममा हुर्किन र फुल्न सक्ने
- विभिन्न भू-उपयोग भएको ठाउँमा हुर्कन सक्ने
- यसले पार्थेनियम नामक विषालु रसायनको उत्पादन गर्ने भएकोले अन्य विरुवालाई विस्थापित गर्न सक्ने

kfygod eni/sf c; /x?

पार्थेनियम भ्रार मानव र पशुको लागि धेरै नै हानीकारक छ । यसको प्रभावले मानिसलाई हिडडुल गर्दा पात वा भ्रारहरुले जिउमा छुदाँ तथा सास लिदाँ धेरै प्रकारका रोगहरु लाग्दछ । यसको कारण मानव स्वस्थ्यमा छालाको एलर्जी, ज्वरो, दम र ब्रोकाइटिस तथा पशु स्वास्थ्यमा छालाको एलर्जी, रौं भर्ने, दूधको उत्पादन र गुणस्तरमा कमी, छेरुवा रोग, बढी च्याल काढ्ने, पेट फुल्लिने, मृगौला र कले जोलाई असर गर्ने जस्ता शारिरीक असरहरु देखिन सक्छन् । साथै यसको असरले गाईभैसीहरुको



दूधमा पनि धेरै कमी आउंछ । डरमेटाइटिसले पशुमा सेप्टेसिमिया हुन्छ । जसले गर्दा पशु मरेर जान्छ । पार्थेनियम भ्रार द्रूतगतिमा फैलिने भएकोले अन्य उपयोगी वनस्पतिहरु, स्थानीय जैविक विविधता र पर्यावरणमा प्रतिकूल प्रभाव पर्दछ । यसको पात धनिँयाको पात जस्तो मिल्दोजुल्दो देखिने भएकोले बजारमा धनियाको पातसंग मिसाई बेच्ने गरिएको समेत पाइन्छ । जुन मानवको लागि धेरै नै हानीकारक हुन्छ । यस भ्रारले भारतको कुनै कुनै स्थानमा अन्न उत्पादन ४० प्रतिशतले र घाँस उत्पादन ९० प्रतिशत सम्मले घटाएको पाइएको छ । अस्ट्रेलियामा गाइको मासु उत्पादनमा वार्षिक करिब १० करोड अस्ट्रेलियन डलर बराबर नोक्सानीको अनुमान गरिएको छ । यदि गाई, बाख्रा आदिले यो भ्रार खाएमा दूध तथा मासुमा समेत

असर पर्ने हुँदा त्यस्तो दूध तथा मासु खाएमा मानिसमा समेत यस्को असर पर्न सक्ने विभिन्न अनुसन्धानबाट पुष्टि भएको छ ।

JoJ :yfkG

hJj s lgoGqOfM

अन्य विधि भन्दा यो सबभन्दा भरपर्दो र वातावरणीय रूपमा सुरक्षित विधि हो । यसमा मेक्सिकन विटल नामक खपटे कीरालाई यो भार व्यवस्थापन गर्न प्रयोग गरिन्छ । यो कीराले अन्य वनस्पतिलाई केहि नगर्ने र पार्थेनियम भारलाई मात्र खाने हुँदा संसारका धेरै देशमा यो भारको व्यवस्थापनकालागि यो कीरा प्रयोग गरिन्छ । तर यसको व्यवस्थित पालन तथा उपयोगको लागि नेपालमा अझै धेरै काम गर्न बाँकि छ ।



पार्थेनियम नष्ट गर्ने मेक्सिकन विटल

/f; folgs lgoGqOfM

फूल फुल्नु भन्दा अगाडि २,४ डी सोडियम साल्ट ८० डब्लू.पी. घासको प्रकोप हेरी १ लि. पानीमा १.७९-३.४९ ग्राम मिलाई स्प्रे गर्ने वा ग्लाईफोसेट (४१ प्रतिशत) घाँस उम्रेको ३० दिन पछाडि एक लिटर पानीमा ६.५ एम.एल.मिलाई स्प्रे गर्दा भार नियन्त्रण हुन्छ ।

cGo lJ lwaf6 lgoGqOfM

फूल फुल्नु भन्दा अगाडि उखेलेर भारलाई राम्ररी जलाउनु पर्दछ । प्रभावित क्षेत्रमा वेथुवा भार लगाउदा पार्थेनियम विस्थापित गरेको पाइन्छ । खेतबारीमा छिटो पाक्ने वालीहरु जस्तै सनई, ढैचा, ज्वार, बाजरा आदि लगाउँदा यसको जिवन चक्रमा खलल पुगि नियन्त्रण गर्न सहज हुन्छ । त्यस्तै भार फुल्नु अगावै उखेलेर कम्पोस्ट बनाउन सकिन्छ । फूल फुल्नु भन्दा अगाडि खाने नुन एक लिटर पानीमा १६ ग्राम मिलाई स्प्रे गर्दा यसको नियन्त्रण हुन्छ ।

hgrJgf tyf ; fdfilhs kl/rfng

नेपालमा अधिकांश जनता यो भार बारे अनभिज्ञ देखिन्छन । त्यसैले यो भारको मानव, पशु स्वस्थ्य एवम स्थानीय जैविक विविधतामा पर्ने असरका बारे मा रेडियो, पत्रपत्रिका मार्फत व्यापक जनचेतना जगाउनुपर्छ । यसको व्यवस्थापनकालागि समाज, टोल स्कुल, कलेजका विद्यार्थी तथा सर्वसाधारणलाई परिचालन गरी आ-आफ्नो टोल छिमेकमा रहेका भारलाई फुल्न अगावै उखेलेर नियन्त्रण गर्नु पर्दछ । सामूहिक जागरण अभियान चलाउनु पर्दछ ।



क्षेत्रीय कृषि अनुसन्धान केन्द्र खजुरामा मेक्सिकन विटल पालनलाई बनाइएको संरचना

dsɛf]v}f]yff]n](Brown spot of maize) /f] / To; sf]loj :yfkɡ

रामबहादुर खड्का
वैज्ञानिक, एस-१

यो रोग सवैभन्दा पहिले सन् १९१२ मा भारतमा पत्ता लागेको हो । त्यसपछि क्रमशः चीन, जापान र अमेरिकामा पाइएको थियो । यसलाई विश्वभर मकैमा लाग्ने कम महत्वको रोग (minor disease) को रूपमा लिइन्छ । रोगको लागि उपयुक्त वातावरण (उच्च तापक्रम र आद्रता) र संवेदनशील जातहरू भएमा यो रोगले १३ देखि ३० प्रतिशत सम्म उत्पादनमा ह्रास ल्याएको पाइएको छ ।

यो रोग नेपालमा मकै खेती गर्ने क्षेत्रमा पहिले देखि नै छिटपुट रूपमा पाइने गरेता पनि विगत केहि वर्ष देखि मध्य पश्चिमको सल्यान, प्युठान, र जाजरकोटमा यसको प्रकोप व्यापक रूपमा फैलिएको छ । सुरुमा यसलाई ध्वाँसे थोप्ले रोग (grey leaf spot of maize) भनेर प्रचारमा गरि एता पनि पछि वालीरोग विज्ञान महशाखाको अनुसन्धानले यो खैरो थोप्ले रोग हो भनि प्रमाणित गरेको थियो । अन्य मुलुकमा यो रोग प्रतिरोधक मकैका थुप्रै जातहरूको विकास गरिएको छ । यद्यपि हाम्रो देशमा भने अहिले सम्म यो रोग नियन्त्रणका लागि खासै काम हुन सकेको छैन । त्यसैले रोगसँग अवरोधक मकैका जातहरू अहिले सम्म नेपालमा विकास गरिएको छैन । यो रोग मकैको अलवा टियोसेन्ट नामक मकै सँग मिल्दोजुल्दो घाँसको प्रजातिमा पनि भेटिएको छ । मकै खेती गरिने जग्गामा लामो समय अगाडि देखि नै भेटिने गरेको पाइएता पनि यसले ठूलो आर्थिक नोक्सानी गरेको तथ्य यस भन्दा अगाडि त्यति प्रचारमा अएको थिएन ।

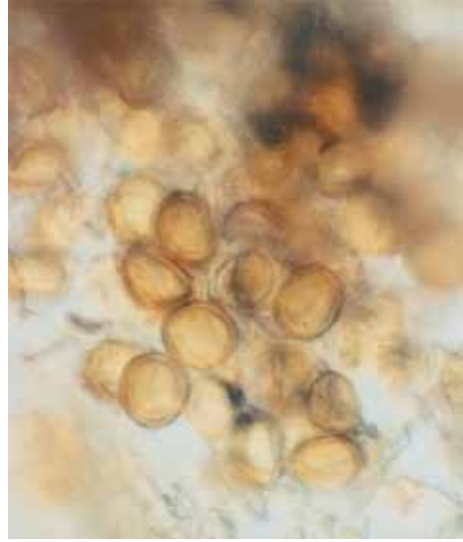
/f]sf]nlf0f

यो रोगको लक्षण मकैको पातको पत्र दल (लिफ ब्लेड), पात र काण्ड जोड्ने भागमा (लिफ शिथ) र पातको फेदले डाँठलाई ढाकेको ठाँउ (कल्म्प)मा बढी देखिने गरेको पाइएको छ । तर मकैको खोस्टामा भने निकै कम मात्रामा मात्र आउंछ । त्यस्तै यो रोगको लक्षण नयाँ पातमा भन्दा पनि पुराना पातहरूमा बढी देखिन्छ । सवैभन्दा बढी त जरा देखि माथि रहेका ८-१० पातमा रोगको लक्षण बढी देखिन्छ । सुरुमा रोगको पहेंलो हल्का किनारा भएको १ मि.मि. व्यास आकारको थोपा देखिन्छ । विस्तारै त्यो थोपा कालो खैरो देखि गुलाबी खैरो र भण्डै भण्डै भण्टा रंगको हल्का किनारा भएको थोपामा परिवर्तन हुन्छ । विस्तारै यस्ता थुप्रै थोपाहरू लिफ शिथमा देखा पर्न थाल्छन । रोगको प्रकोप बढ्दै जाँदा यस्ता थोपाहरू एक आपसमा मिलेर पात खिया रंगको बनेर मर्न थाल्दछ । यसरी प्रभावित विरुवा अन्तमा ढलेर मर्दछ ।

/f



खैरो थोप्ले रोगको लक्षण

रोगको कारक दुसीको जीवाणु
(सुक्ष्मदर्शक यन्त्रबाट हेर्दा)

usf]sf/s

यो रोग फाइसोडर्मा जिया मेडिस (*Physoderma zea maydis*) नामक दुसीको कारणले गर्दा हुन्छ। यो एउटा पूर्णतया विरुवामा आश्रित परजीवी दुसी हो। यो दुसी मकैको विरुवामा, रोग ग्रसित काण्ड, पात, ठुटाठुटिमा लामो समय सम्म जिवित रहन सक्छ। त्यस्तै रोग ग्रसित खेतको माटोमा दुसी ४ वर्ष सम्म बाँच्न सक्ने तथ्य फेला पारिएको छ।

उच्च तापक्रम (२८ देखि २९° से.ग्रे.) र उच्च सापेक्षिक आद्रता नै यो दुसीको वृद्धि र विकासको आधार हो। माटोमा वा विरुवाको सडेगलेका ठुटा ठुटिमा सुषुप्त अवस्थामा बसेको दुसी वर्षायामको उच्च आद्रता र तापक्रममा विस्तारै उम्रिन थाल्छन। उम्रिसकेपछि त्यसले आफ्ना विजाणु (स्पोर) हरू उत्पादन गर्दछ।

पर्याप्त आद्रता पायो भने विजाणुवाट फेरि उम्रिने र तुरुन्तै धेरै विजाणु उत्पादन गर्छन। यस्ता विजाणुहरु हावा र पानीको माध्यमले एक ठाँउ बाट अर्को ठाँउ सम्म पुग्दछन। मकैको पातमा यदि पानी टाँसिएको छ भने विजाणु पानी सँगै पातमा टाँसिन्छन र विरुवामा संक्रमण गर्दछ। दुसीको संक्रमण प्रक्रिया पानीले भिजेको पातमा सहज हुन्छ। त्यसकारण मकै खेतीको प्रारम्भमै प्रशस्त वर्षा भयो भने रोगको प्रकोप धेरै हुने गर्दछ।

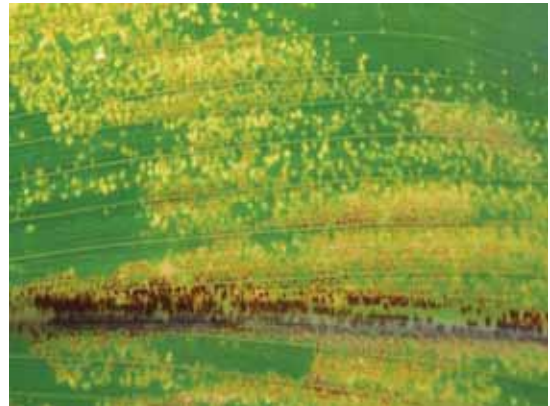
JoJ :yfkG

यो रोगको व्यवस्थापनको लागि कृषकहरुले खेतवारीको सरसफाई तिर बढी ध्यान दिनुपर्छ। मकैका पुराना ठुटा ठुटिहरु जलाउनुपर्छ। बढी बाक्लो नहुने गरी जात अनुसारको सिफारिस दूरीमा मकै लगाउदा बोटहरुको वीचमा हावा राम्रो सँग खेल्ने र सूर्यको प्रकाश पर्ने हुँदा पातमा आद्रता कम भई रोगको आक्रमण घट्दछ।

त्यसैले रोगको प्रकोप हुने ठाँउमा मकैलाई सिफरिस दूरीमा टाढा टाढा लगाउने सल्लाह दिइन्छ। रोग ग्रसित खेतमा ३ देखि ४ वर्ष सम्म वाली चक्र अपनाउनु पर्छ। खेतमा भारपात नियन्त्रण गर्दा पनि खेत भित्रको सापेक्षिक आद्रता घट्न गई रोगको प्रकोप कम हुन्छ। त्यस्तै गहिरो जोताइले पनि पानीको निकासमा सहायता गरेर रोगको प्रकोप घटाउछ। सन्तुलित मात्रामा मलखादको प्रयोग र विशेष गरेर पोटासयुक्त मलको प्रयोगले रोगको आक्रमण कम भएको पाइएको छ। रोग लागि सकेपछि रोग ग्रसित पातहरूलाई चाँडो भन्दा चाँडो संकलन गरेर जलाई दिनुपर्छ। ती पातहरूलाई मलमा मिसाएमा अर्को वर्ष फेरि खेतमा प्रयोग गरेमा रोगको प्रकोप बढ्न सक्छ। रोगको प्रकोप बढी भएको अवस्थामा कार्बोन्डाजिन (Carbandazin) ५०% वा ट्राइडिमिफोन (Triadimefon) २५% वा थायोफानेट मिथाइल (Thiophanate-methyl) ७०% को धुलोलाई २ देखि ३ ग्राम प्रति लिटर पानीमा मिसाएर प्रत्येक ६ घण्टाको फरकमा पानी नपरेको बेला तीन पटक छर्ने सल्लाह दिइन्छ।



रोगले ग्रसित पात



रोगको लक्षण प्रारम्भमा

रामबहादुर खड्का
वैज्ञानिक, एस-१
गोपीकृष्ण श्रेष्ठ
प्राविधिक सहायक

रहरमा ओइलाउने रोग फ्यूजारियम अक्सिस्पोरिएम युडिएम नामक दुसीबाट हुन्छ। नेपालमा रहर खेती हुने ठाउँमा यो रोग व्यापक रूपमा फैलिएको पाइएको छ। यसको पूर्ण अवस्थाको दुसीका बारेमा अझै धेरै कुरा थाहा हुन सकेको छैन। यो दुसी मृतवस्तु र आश्रयदाता विरुवाहरुमा धेरै समय विताउँछन। त्यस्तै यो दुसी लामो समयसम्म माटोमा बाँच्न सक्दछन र उपयुक्त वातावरण भएमा रहरमा आक्रमण गर्न पुग्छन।

माटोको तापक्रम १७ देखि २९ डिग्री सेन्टिग्रेड सम्म भएमा यो रोग चाँडो फैलिन्छ। रोगका जीवाणुले रहरका जरामा उम्रने नलि बनाएर आक्रमण गर्दछन। दुसीका ठूला वा साना कोनिडिया वा क्लामेडास्पोरको सहायताले विरुवामा आक्रमण गर्दछन। जीवाणु विरुवा भित्र प्रवेश गरेर संचार तन्तुमा पुगेर वस्छन र बृद्धि हुन थाल्दछन। संचार तन्तुमा दुसीहरु थुप्रिएमा विरुवामा पानीको पार वहनमा कमी आउँछ, र विरुवा ओइलाउन थाल्दछन।

यो दुसीले सुरुमा मसिना जरामा आक्रमण गर्छ। संचार तन्तुमा गएर दुसीहरु बसेपछि त्यहिबाट पोषक तत्व लिन्छन। यस्ता रोगी बोटहरु जरा मुनि नै छाडेर काटिन्छन र जसले प्राथमिक श्रोतको रूपमा अर्को वर्ष रोग फैलाउन सहयोग गर्दछ।

लक्षण : प्राय जसो यो रोग आक्रमण भएपछि विस्तारै देखा पर्दछ। तर कहिलेकाहीं एक्कासि विरुवाका पातहरु पहेँलिन्छन, पातहरु सुक्दछन र मर्दछन। पात ओइलाउनाले तल लत्रन्छन। यसको आक्रमणले ३ देखि ४ दिनमै विरुवा ओइलाउँछ। यस्तो लक्षण विरुवाको सम्पूर्ण भागमा देखिन्छ। तर कहिलेकाहीं कुनै भागमा मात्र पनि आक्रमण हुन सक्दछ। जुनसुकै अवस्थाका विरुवामा पनि आक्रमण भएको ५ दिनमा लक्षण देखा पर्दछ। आक्रमण धेरै भएको अवस्थामा पात, मजुरा, भेट्ना नै ओइलाउन थाल्दछ।

रोगी विरुवा उखलेर हेरेमा जरामा फरक आकार र अनिश्चित किनारा भएका लाम्चा धर्साहरु देखा पर्दछन। तर यस्ता लक्षण मूल जरामा देखा पर्दैनन। र डाँठमा पनि देखिन सक्दछन। जराको बाहिरी भाग काटेर हेरेमा यस्ता धर्साहरु जराको भित्रसम्म गएका हुन्छन। आक्रमण धेरै भएमा मुख्य जरामा मात्र सडन देखा पर्दछन।



ओइलाउने रोग प्रतिरोधक जात आ.सि.सि.पि. ७७३५



ओइलाउने रोग संवेदनशील जात वागेश्वरी



ओइलाउने रोग प्रातिरोधक जात एन.पी.ओ. ०२-३-१५-२

JoJ :yfkq

- यो रोगका अवरोधक जातहरू जस्तै आ.सि.सि.पि. ७७३५, एन.एस.आइ ह्वाइट, आ.सि.सि.पि. ८८६२, एन. पि. ओ २ -१-१५ लगाउने ।
- कावान्डाजिम २ ग्राम प्रति केजी वीउको दरले उपचार गर्ने र ट्राइकोडर्मा भिरिडि २.५ के जि. प्रति हेक्टर ५० किलो कम्पोष्टमलमा मिसाएर प्रयोग गर्ने
- ट्राइकोडर्मा हरजियानम ४ ग्राम प्रति केजी वीउको दरले उपचार गर्ने ।
- माटोको सौर्यकरणले पनि रहरको ओइलाउने रोग व्यवस्थापनमा सहयोग गर्दछ ।
- गर्मीयाममा खेत जोतेर पाटा नलगाई छोडिदिने ।
- मकै वा जुनेलो सँग घुम्तिवाली प्रणाली अपनाउने ।
- रोगी माटोमा ३ देखि ४ वर्ष सम्म यस दुसिले आक्रमण गर्ने खालका विरुवा नलगाउने ।
- जुनेलो र त्यस्तै अरु बालीसंग मिसाएर खेती गर्नाले रोगको आक्रमण कम भएको पाइन्छ ।
- रोगले ग्रसित विरुवालाई जरैबाट उखलेर नष्ट गर्ने ।

kl/ro / dxlj

बदाम एउटा कोसे बाली अन्तर्गतको ते लहन बाली हो । नेपालमा यसलाई भुटेर उसिनेर दालमोठ, मिठाई आदि रूपमा प्रयोग गरिन्छ । हरियो बदामको फार गाईवस्तुको पोषिलो आहार हो । यसका पातहरु फरेर माटोलाई उर्वर बनाउँछ । बदाममा प्रशस्त मात्रामा प्रोटीन (८ देखि ११ प्रतिशत) र भिटामिन ए र वि पाईन्छ, साथै क्याल्सियम, फस्फोरस फलाम तत्वमा धनी मानिन्छ । बदाममा ४० देखि ५०



प्रतिशतसम्म तेलको मात्रा पाईन्छ, जुन खान, वनस्पति घिउ, साबुन, क्रिम आदिमा बनाउन प्रयोग हुन्छ । नेपालमा भुटेको बदामको बिक्री बितरणमा धेरैले रोजगारी पाएका छन् । यसको उत्पादनमा बढी श्रम लाग्ने भएकोले कृषि मजदुरलाई पनि रोजगारी दिदै आएको छ ।

v]l klj lw hlf]sf]5gf

पानी नजम्ने, बलौटे, दोमट माटो बदाम खेतीको लागि उत्तम हुन्छ, माटोको पि. एच. ६.५ देखि ७ यसको लागि उत्तम हुन्छ । अम्लिय माटोमा क्याल्सियमको कमी हुने हुँदा यस्तो खेतीको लागि उपयुक्त हुदैन ।

alp tyf hftsf]5gf tyf pkrf/

बर्षा चाँडै रोकिने ठाउँमा चाँडो पाक्ने जातहरु लगाउनु पर्छ । वीउ रोप्नु भन्दा २ देखि ३ दिन भित्रमा खोष्टाबाट पुष्ट दाना छानी अलग गरेर माटोबाट सने हुसीजन्य रोगहरु जस्तै बोट ओईलाउने, जरा कुहिने आदिबाट बचाउन ३ ग्राम थिराम, क्यापटान वा वेभिष्टीन विषादी प्रति किलोको दरले राम्ररी मिसाएर उपचार गर्नु पर्दछ । साथै धमिरा र बोट काटने कीराको प्रकोप हुने क्षेत्र छ भने उपचारित वीउलाई पुनः क्लोरोपाइरिफस २० ई सी ६ मिलि प्रति ५० मिलि पानीका दरले प्रति किलो वीउमा मिसाएर उपचार गरी रोप्नुपर्छ ।

alp b/ / /f]g]; do

कुनै पनि बालीको धेरै भन्दा धेरै उत्पादन लिनको लागि उचित दूरी, उचित समय, उचित

गहिराई र उचित विधिबाट रोपाई गर्नु जरुरी हुन्छ । बीउ दरलाई पनि यसले प्रभावित पार्दछ । बदामका लहरा फैलिने जात जनक र ज्योतिको ठूलो बीउ हुने हुदा १२० किलो विउ प्रति हे भए पुग्छ । बी ४ र जयन्ती जस्ता चांडो पाक्ने जातको लागि १०० किलो बीउ प्रति हे लाग्छ । रोप्ने समयको हकमा तराई र भित्री मधेशमा १५ जेष्ठ देखि १५ असार सम्ममा रोपेको बदामले बढी उत्पादन दिएको छ भने मध्यपहाडी भागमा चैत्र वैशाखमा रोप्न उत्तम हुन्छ । सिंचाईको व्यवस्थान भएको ठाउँमा मनसुन वर्षा प्रारम्भ भएपछि रोप्नु पर्छ ।

alp /fllg]tl/sf

बदामलाई लाईनमा हार मिलाई लगाउदा गोडमेल गर्न सजिलो हुन्छ । जनक र ज्योति जात फै लिने हुदाँ ४० से. मि.को फरकमा लाइन कोरी १५ से मिको फरकमा बीउ रोप्नु पर्छ । बी ४ र जयन्ती जातलाई ३० से.मी.को फरकमा लाईन कोरी १० से.मी.को फरकमा बीउ खसाल्नुपर्छ । बीउ ५ से.मी.को गहिराईमा रोप्नुपर्छ । मकैसंग रोप्नु छ भने २ वा ३ लाइनपछि १ लाइन बदामको बीउ रोप्नु पर्छ ।

Dfnvfb

बदाम कोसे वाली भएकोले प्रचुर मात्रामा वायुमण्डलीय नाइट्रोजनबाट विरुवाको नाइट्रोजनको आवश्यकताको पूर्ति गर्छ । तर १५ दिनपछि मात्र यो क्रिया सुरु हुन्छ । त्यसकारण सुरुको विकासको लागि २० किलो नाइट्रोजन र जरा-जरामा बन्ने गांठाको विकासको लागि ४० के.जी. फस्फोरस र २० के. जी. पोटास प्रति हेक्टरको दरले खेतको अन्तिम तयारीमा प्रयोग गर्नुपर्छ गोबर र कम्पो ष्टमल १ महिना अगाडि प्रयोग गरिन्छ पिना प्रयोग गर्ने भएमा लगभग १५ दिन अगाडि खेतमा फिजाई राम्ररी जोत्नु पर्छ । बदामको कोसाको विकासको लागि क्याल्सियम र सल्फर पनि अति आवश्यक हुन्छ ।

Uff\$cdjh

बदाम वाली वर्षाको मौसममा लगाईने भएकोले प्रशस्त मात्रामा फारहरु आउंछन् र विरुवा होचा भएकोले यसले २० देखि ४० प्रतिशतसम्म हानी गर्छ । तसर्थ गोडमेल गर्न अति आवश्यक हुन्छ । माटो यदि चिम्टाइलो खालको छ भने गोडमेल अफ जरुरी हुन्छ । पहिलो गोडाई १५ देखि २० दिनमा र दोस्रो गोडाई फल आउने समयमा तर पेगिड हुनु भन्दा अगाडि अवश्य गर्नु पर्छ । गोडमे ल गर्न समस्या भएमा बदाम रोपेको २ दिनभित्र टोक ई २५(नाइटोफेन), वालासो(एलक्लोर) ५ लि प्रति हे का दरले ५००देखि ६०० लि. पानीमा मिसाएर एकनाशले छर्नुपर्छ ।

hftx?

वैदेही - यो जातमा २५ देखि ३० दिनमा फूल आउंछ र ११० दिनमा वाली तयार हुन्छ । यसमा प्रतिबोट २५ देखि ३५ जति कोसा फल्छ र प्रति कोसा २ दाना बीउ हुन्छ । १०० दानाको तौल ४४ ग्राम जति हुन्छ । कोसामा ७४ प्रतिशत दाना हुन्छ । दानाको रंग खैरो र आकार लाम्चो हुन्छ । यो

जात तराई भित्रीमधेश र मध्यपहाडको लागि उपयुक्त हुन्छ। यसले सरदर १६१६ कि. ग्रा. प्रति हे. कोसा उत्पादन गरेता पनि उत्पादन क्षमता ३३०० कि.ग्रा प्रति हे सम्म पाइएको छ। यो जातको बदाममा ५१ प्रतिशत तेल र २७ प्रतिशत भन्दा बढी प्रोटीन हुन्छ।

राजर्षी - यो जातमा ३० देखि ३५ दिनमा फूल लाग्छ र १३६ दिनमा तयार हुन्छ। यो जातमा २८ देखि ३८ कोसा प्रति बोट फल्छ र २ दाना प्रति कोसा बीउ हुन्छ। १०० दानाको तौल ४५ ग्राम जति हुन्छ। दानाको रंग गाढा बैगनी र आकार गोलो हुन्छ। यो जात तराई,भित्रीमधेश तथा मध्यपहाडको लागि उपयुक्त छ यसले सरदर २२४० कि. ग्रा. प्रति हे. कोसा उत्पादन दिइएता पनि उत्पादन क्षमता २८४९ कि. ग्रा. प्रति हे. सम्म हुन्छ। यो जातमा ५१ प्रतिशत भन्दा बढी तेल र २७ प्रतिशत भन्दा बढी प्रोटीन पाईन्छ। यो जातमा ७४ प्रतिशतसम्म कोसामा दाना पाईन्छ।

la?jf ; Af0f

टिक्का रोग - बदामका यो रोग सर्कोस्पोरा रैचिडिकोला तथा सर्कोस्पोरा पारसोनेटा नामक दुसीबाट उत्पन्न हुन्छ। यो रोगको लक्षण सर्वप्रथम तलको पातमा देखिन्छ। पातमा पहिले गहिरो भुरा रंग बन्दछ जुन पछि पहेलो गोलो दागमा बदलिन्छ। यसको संख्या बिस्तारै बढ्दै जन्छ। जसले गर्दा पातहरु पहेलो भई धेरै संख्यामा झर्छन्। बीउलाई दुसी जन्य विषादीबाट उपचार गर्ने। रोगबाट प्रभावित विरुवालाई एकत्रित गरेर जलाउने। पुष्ट र रोग रहित दाना रोप्ने रोग अवरोधि जात लगाउने। रोगी विरुवामा जिनेब अथवा डाइथेन एम ४५ को २ कि. लो. मात्रा १००० लि. पानीमा मिसाएर प्रति हे. क्षेत्रमा बोट राम्ररी भिजने गरी १० दिनको अन्तरमा छर्ने।

s6f0{ r6f0{tyf e68f/0f

राम्ररी पाकेको वाली नकाटनाले उत्पादन, तेल प्रतिशत र तेलको रसायनिक संगठन सबैमा ह्रास आउंछ। कटाईको समय निर्धारण गर्न, वाली पाकेर पात पहेलो भई फर्न थाले पछि, कोसामा जात अनुसार गाढा रंग आएपछि, कोसालाई औलाले दबाउँदा भने नभाँचिएपछि, वाली तयार भएको थाहा पाउन सकिन्छ, बदामवालीको कटाई हातले उखेलेर, हलोलो जोतेर, कुटो आदिले खनेर गरिन्छ। बोट सहित कोसालाई २ देखि ३ दिन क्योरिंगको लागि छोडिन्छ त्यसपछि हातले वा मसिन (ग्राउण्डनटप्लकर) बाट कोसा भाँचेर कोसामा १० प्रतिशत भन्दा तल चिस्यान नभएसम्म लगभग १ हप्तासम्म सुकाउनपर्छ। त्यसपछि सुख्खा र हावादार स्थानमा भण्डारण गर्नुपर्छ। १० प्रतिशत भन्दा बढी चिस्यान भएको कोसा भण्डारण गरेमा दानामा दुसी लागेर दाना र तेलको स्वाद विग्रन्छ, बजार मूल्य घट्छ साथै यस्तो दाना खानाले मानिस र पशुपंक्षीको स्वास्थ्य खराब हुने खतरा रहन्छ।

hnjfo'kl/j tǵ / s[ifdf c; /

गौतम श्रेष्ठ,
वैज्ञानिक, एस-१

!= hnj foʃf]kl/efiff

कुनै क्षेत्रमा लामो समयसम्म वर्षौंदि भइरहने विभिन्न मौसम (weather) हरुको औसत अवस्थालाई जलवायु (climate) भनिन्छ । हाम्रो देशमा समशीतोष्ण देखि वर्षेभरि हिउँपर्ने जलवायुसम्म छन् । नेपालमा पाँच जलवायुका क्षेत्र छन् (टेबल १) । समुद्र सतहबाट उचो उठ्न थालेपछि जलवायु चिसो हुनथाल्छ । तराईमा उष्ण तथा उपोष्ण जलवायु छ, र गर्मी हुन्छ भने हिमालमा उप आर्किटिक र उत्तर ध्रुवीय जलवायु छ त्यसैले हिउँ जमिरहन्छ । जलवायु लामो समयसम्म एउटै हुन्छ ।

टेबल १ नेपालमा विभिन्न उचाईमा पाइने विभिन्न जलवायुको विवरण

जलवायु क्षेत्र	उचाई{(समुद्र सतहदेखि मिटर उचाईसम्म)}
उष्ण तथा उपोष्ण	१२००
शीतोष्ण	१२०० देखि २४००
चिसो	२४०० देखि ३६००
उप-आर्किटिक	३६०० देखि ४४००
उत्तरी ध्रुवीय	४४०० भन्दा माथि

@= ljleǵ Ctx?

एक ऋतु (season) मा मौसमको विशेषता एउटा हुन्छ । ऋतु परिवर्तन भएपछि मौसम फरक हुन्छ । हाम्रो देशमा वर्षभरिमा सामान्यतया छ वटा ऋतुहरु छन् (टेबल २) । ती मध्ये ग्रीष्म ऋतुमा गर्मी मौसम हुन्छ । हेमन्त ऋतुमा धेरै जाडो मौसम हुन्छ ।

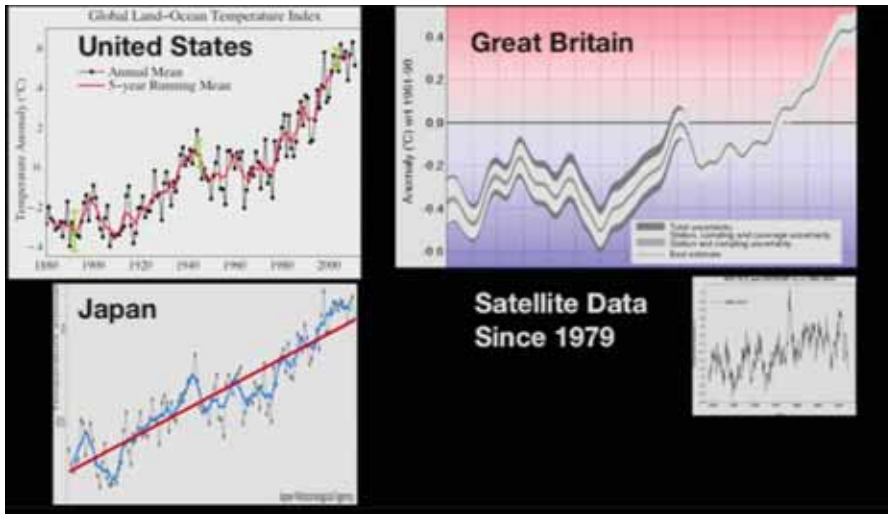
टेबल २ विभिन्न महिनामा पर्ने ऋतुहरु

ऋतु	वसन्त	गृष्म	वर्षा	शरद	हेमन्त	शिशिर						
महिना	वैशाख	जेठ	असार	श्रावण	भाद्र	असोज	कार्तिक	मंसिर	पुष	माघ	फागुन	चैत

#= hnj fo'kl/j tǵ

सन् १८५० को दशक यता पृथ्वीको औसत तापक्रम ०.८ डिग्री सेल्सियसले बढिरहेको छ । विभिन्न

देशहरूले गरेका स्वतन्त्र अध्ययन र भू उपग्रहको तथ्यांकबाट पृथ्वीको तापक्रम गत शताब्दी यता बढिरहेको देखिन्छ (चित्र २) । यसरी हेर्दा जलवायु परिवर्तन तीव्र गतिमा भईरहेको आभास सबैले गरीरहेका छन् ।



चित्र १: पृथ्वीको तापक्रम बढिरहेको भनी देखाउने विभिन्न राष्ट्रहरूले संकलन गरेको तथ्यांक र स्याटलाइटको तथ्यांकको आधारमा बनाइएका लाइन मानचित्रहरू

#! hnj fo' kl/ j tō lsg x65 <

जलवायु परिवर्तन प्राकृतिक कारणले लाखौं वर्षको अन्तरालमा हुन्छ । मानवीय क्रियाकलापको असर स्वरूप शताब्दीको अवधिभित्र पनि जलवायु परिवर्तन हुन सक्छ ।

#! k|s|ts sf/0f

पृथ्वीमा प्राकृतिक कारणले पनि जलवायु परिवर्तन हुन्छ । पहिला हिउँले ढाकेको पृथ्वी तातेर फेरि जमिनमा हरियाली देखिनु जलवायु परिवर्तनको प्राकृतिक क्रिया हो । तर यी प्रक्रिया लाखौं वर्ष लागेर हुने हुन् । अहिले देखिएको जलवायु परिवर्तन जुन यति छोटो एक शताब्दी अवधिमा भएको छ यो प्राकृतिक जलवायु परिवर्तन होइन ।

पृथ्वी तात्नुमा सूर्यले धेरै ताप फालेको हो कि भनेर गरिएको भू उपग्रहीय अध्ययनबाट पत्ता लागे अनुसार सूर्यले गत तीस वर्षमा फालेको तापमा फरक छैन ।

#!@ dfgj lo lqmf snfk

अहिले देखिएको जलवायु परिवर्तनमा मानिसका क्रियाकलाप नै मुख्य रूपमा जिम्मेवार रहेको छ ।

- हरितगृह ग्याँस (कार्बन डाइअक्साइड, मिथेन, नाइट्रस अक्साइड) उत्सर्जन
- जमिनको प्रयोगमा आएको परिवर्तन

\$= xl/tu\$ Uoff;

हरितगृह ग्याँस अन्तर्गत कार्बनडाइअक्साइड, मिथेन, नाइट्रस अक्साइड र पानीको बाफ पर्दछन् । यी ग्याँसहरूले पृथ्वीको सतह ओढ्नेले ढाकेजस्तै ढाकेका हुन्छन् । जसले गर्दा पृथ्वीमा छिरेको सुर्यको ताप पृथ्वीको वायुमण्डलमा नै कैद गरेर राख्छन् । यी ग्याँसहरूको न्यूनतम मात्राले गर्दा पृथ्वीको तापक्रम रातमा धेरै घट्न पाउन्न र यहाँ जीवन सम्भव भएको छ ।

यी ग्याँसहरू ट्रोपोस्फेर (troposphere) र स्टाटोस्फेर (stratosphere) को बीचमा तह बनाएर बसे का हुन्छन् । ट्रोपोस्फेर वायुमण्डलको सबभन्दा तल्लो तह हो जुन जमिन माथि १० किमि देखि २० किमिसम्म आकाशमा फैलिएको हुन्छ । स्टाटोस्फेर ट्रोपोस्फेरभन्दा माथि जमिनदेखि ५० किमिसम्म फैलिएको हुन्छ ।

\$= sfj 08f0cS; f08 (CO₂)

कार्बनडाइअक्साइड वायुमण्डलमा उत्सर्जन भएपछि यसको जीवनकाल १० वर्षजति हुन्छ (टेबल ३) । वायुमण्डलमा कार्बनडाइअक्साइडको मात्रा सन् १८३२ मा २८४ पीपीएम (parts per million) थियो भने सन् २०१३ मा यो मात्रा बढेर ३९७ पीपीएम भएको छ। कार्बनडाइअक्साइडको मात्रा बढ्नुमा पेट्रोलियम पदार्थको प्रयोग, जमिनको प्रयोगमा आएको परिवर्तन मुख्य पर्दछन् । वन फडानीबाट वायुमण्डलमा रहेको कार्बनडाइअक्साइड विरुवाले जम्मा गर्न पाउन्नन् र वायुमण्डलमा कार्बनडाइअक्साइडको मात्रा बढ्छ । सिमेन्ट उत्पादनको प्रक्रियामा धेरै कार्बनडाइअक्साइड ग्याँस वायुमण्डलमा मिसिन्छ ।

\$=@ ldyj (CH₄)

मिथेनको पृथ्वीमा ताप फर्काउने क्षमता कार्बनडाइअक्साइडको भन्दा २५ गुणा बढी हुन्छ (टेबल ३) । कृषि क्षेत्रबाट उत्सर्जन हुने अर्को मुख्य हरित गृह ग्याँस मिथेन हो । मासु, दूध र दुग्ध पदार्थको लागि गरिने गाईवस्तु पालनबाट निस्कने मलबाट मिथेन उत्सर्जन भइरहेको हुन्छ । जुन मिथेन ग्याँसलाई वायो ग्याँसको रूपमा पनि प्रयोग गरिन्छ । शहरी फोहोरमैलाको थुप्रो लगाएको ठाउँबाट पनि वस्तुहरू कुहिदै जाँदा मिथेन ग्याँस उत्सर्जन हुन थाल्छ ।

\$=# gf06\$ cS; f08 (N₂O)

नाइट्रस अक्साइड वायुमण्डलमा थोरैमात्रा बढेपनि यसले पृथ्वीको तापक्रम धेरै बढाउँछ । किनभने नाइट्रस अक्साइडको तताउने क्षमता कार्बनडाइअक्साइडको भन्दा ३०० गुणा बढी हुन्छ (टेबल ३) । कृषि क्षेत्रबाट पनि उल्लेख्य मात्रामा हरित गृह ग्याँस उत्सर्जन हुन्छ । नाइट्रोजन युक्त रासायनिक मलको प्रयोग गरिएको खेतबारीबाट नाइट्रस अक्साइड उत्सर्जन भइरहेको हुन्छ । पानी जमेको धानखेतबाट नाइट्रस अक्साइड उत्सर्जन बढी हुन्छ ।

टेबल ३ हरित गृह ग्यासका विशेषताहरु र पृथ्वीको वायुमण्डलमा भएको मात्रा

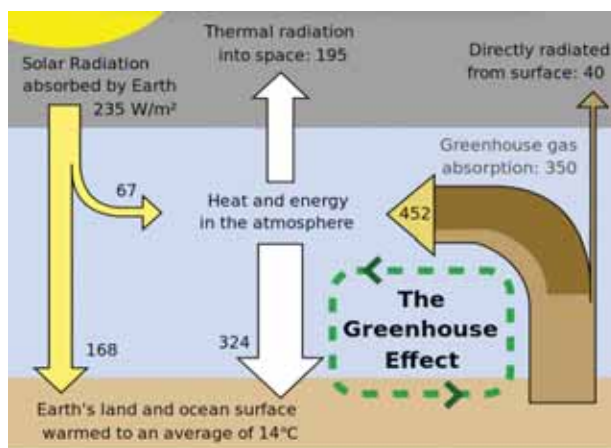
हरितगृह ग्याँस	तताउने क्षमता (१०० वर्षको अवधिमा)	जीवनकाल (वर्ष)	वायुमण्डलमा मात्रा
कार्बनडाइअक्साइड	१ मान्दा	१०	३९५.४ पीपीएम
मिथेन	२५	१२	१८९३ पीपीबी
नाइट्रस अक्साइड	२९८	११४	३२६ पीपीबी

रेफ्रिजरेटरहरुमा चिसो बनाउन प्रयोग गरिने क्लोरोफ्लोरो कार्बन (chlorofluro carbon) पनि हरित गृह ग्याँस हो ।

%= xl/tuƒ kəfj

जब हरितगृह ग्याँसको मात्रा वायुमण्डलमा बढ्छ, तब सूर्यको ताप धेरैमात्रामा पृथ्वीमा नै रहिरहन्छ, या अन्तरिक्षमा फर्किन पाउन्न जसले गर्दा पृथ्वीको तापक्रम बढ्न जान्छ (चित्र १) । हरितगृहको मात्रा बढ्नुलाई पहिला पातलो ओढ्ने ओढेको मानिसले पछि सिरक ओढेको अवस्थसंग तुलना गर्न सकिन्छ ।

खेती गरिएको जग्गाले वनजंगलले भन्दा बढी ताप सतहबाट परावर्तन गरेर फर्काइदिन्छ । यसले गर्दा खेती गरिएको जग्गा जंगलभन्दा चिसो हुन्छ । शहरी क्षेत्रले कममात्र ताप सतहबाट परावर्तन गरेर फर्काइदिन्छ । यसले गर्दा धेरै ताप शहरी क्षेत्रमा जम्मा भइरहन्छ ।



चित्र १ हरित गृह प्रभावले जमिनको तापक्रम बढ्ने प्रक्रियाको मानचित्र

^= hnj fo' kl/j t@ eof]eg]s]x65 <

- धेरै पानी पर्ने ठाउँमा अझ बढी पानी पर्छ र कम वर्षा हुने ठाउँमा अझ खडेरी पर्ने ,
- वर्षातको मात्रा र समयमा परिवर्तन : धेरै पल्ट वर्षात हुने, मुसलधारे या लगातार धेरै

दिनसम्म पानी पर्ने,

- मनसुनी वर्षातको मात्रा बढ्न सक्ने ,
- मौसमहरु या त धेरै गर्मी हुने या त धेरै जाडो हुने ,
- लु धेरैपल्ट लाग्ने र लामो समयसम्म लाग्ने ,
- आर्टिक क्षेत्र अरु क्षेत्रभन्दा चाँडै ताल्छ । जसले गर्दा एक दशकमा नै आर्टिक क्षेत्रमा भएको हिउँ पगलिन सक्छ । यसबाट आर्टिकको जमिन र पानीको सतह देखिन्छ । यसरी देखा परेको समुद्रले अझ बढी ताप सोसेर लिन्छ । जसले गर्दा पृथ्वीको तापक्रम अझ बढ्न जान्छ । समुद्र सतह सिधै घाममा पर्दाखेरि बाष्पकरण प्रक्रिया पनि बढ्न जान्छ । यसबाट वायुमण्डलमा जल बाष्पको मात्रा बढ्छ । किनकी जल बाष्प पनि हरितगृह ग्याँस भएको हुनाले दुरगामी रूपमा पृथ्वीको तापक्रम बढीरहने हुन्छ ।
- समुद्रको सतह बढ्न जान्छ । जसले गर्दा समुद्र सतह र किनारमा बनेका शहरहरु दुवानमा पर्छन् । समुद्र वरपरको खेतीयोग्य जग्गा दुवानमा पर्ने हुन्छ ।

&= hnj fo'kl/j t[gsf]dfgj hlj gdf s]c; / k5{<

जलवायु परिवर्तनले ल्याउने परिवर्तनहरुले मानव जीवनमा असर गर्छन् (चित्र ३) । त्यी असरबाट कतिको प्रभावित हुने नहुने भन्ने कुरा ठाउँ र देशअनुसार फरक पर्नेछ । धनीराष्ट्रहरुले एक दुइवर्ष कृषि उत्पादन नभएपनि प्रशस्त खाद्यान्न सञ्चित गरेकोबाट पुन्याउन सक्छन् । या आयात गरेर पनि जनतालाई पुन्याउन सक्छन् । यसको अर्थ प्रभाव धनी र गरीवराष्ट्रमा बराबर परे पनि धनी राष्ट्रको समस्यासंग जुध्ने क्षमता बढी हुन्छ भने गरीव राष्ट्रको कम । जसले गर्दा जलवायु परिवर्तनको असर गरीव राष्ट्रमा धेरै देखिने निश्चित छ ।

&= vfb ; /lffdf c; /

जलवायु परिवर्तनले वालीको लागि आवश्यक हावापानीको आवश्यकता सन्तुलित नहुँदा उत्पादनमा असर पुग्छ । यो असर सकारात्मक हुने सम्भावना जाडो मुलुकहरुमा छ भने नेपालमा जलवायु परिवर्तनको असर नकारात्मक पर्ने देखिन्छ ।

&= cfl't[cf 5f[cf] ; dodf xg]ptf/ rbfj

कुनै वर्ष धेरै पानी परेर उत्पादन बढ्ने र अर्को वर्षा खडेरी पर्दा उत्पादन नहुनेसम्म अवस्था जलवायु परिवर्तनले आउँछ । नेपालजस्ता



चित्र ३ पृथ्वीमा जलवायु परिवर्तन र यसले मानवजीवनमा गर्ने असर

गरिव मुलुकहरु जहाँ सिंचाइको व्यवस्था राम्रो छैन ती मुलुकहरुमा कहिले खाद्यान्न बढी हुँदा मूल्य घट्ने र अर्को वर्ष खाद्यान्न उत्पादन नहुँदा हाहाकार हुने समस्या आउँछ ।

–@ lkpg]kfglsf]cefj

जलवायु परिवर्तनसंगै वर्षाको मात्रामा हुने परिवर्तनले कम वर्षा हुने स्थानहरुमा पिउने पानीको समेत अभाव हुने अवस्था देखिन्छ ।

–@ :jf:Yodf c; /

जलवायु परिवर्तनसंगै हावापानी विषम हुँदा मानिसमा स्वास्थ्य सम्बन्धी समस्याहरु धेरै देखिने निश्चित छ ।

–# s[f]fdf c; /

कृषि जलवायुमा आधारित व्यवसाय भएको हुनाले जलवायु परिवर्तनले कृषिमा पनि धेरै असर गर्छ ।

–#! p[k]fbsTj df c; /

जलवायु सम्बन्धी मोडेलहरुले वायुमण्डलमा धेरै कार्बनडाइअक्साइड हुँदा विरुवाको उत्पादकत्व बढ्ने पूर्वानुमान गरेका छन् । धेरै कार्बनडाइअक्साइड हुँदा प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया धेरै हुने र पानीको प्रयोग पनि विरुवाले प्रभावकारी ढंगले गर्ने अध्ययनबाट थाहा भएको छ । तर अन्य अध्ययनले यस्तो सकारात्मक असर चिसो ठाउँमा पर्ने तर गर्मी ठाउँमा नकारात्मक असर पर्ने देखाएको छ । एक अध्ययनले जलवायु परिवर्तनले दक्षिण एशियामा बाली उत्पादकत्व सन् २०५० को दशकसम्ममा ८७ ले घट्ने देखाएको छ । मकैको उत्पादकत्व १६७ ले घट्ने पूर्वानुमान छ । औसतमा धानको उत्पादकत्वमा फरक नपर्ने देखिन्छ ।

–# @ df6f\$]k]f]f] /s kb]f]\$]dfqf 36g]

न्यानो मौसम भएपछि माटोमा भएको प्रांगारिक पदार्थ कार्बनडाइअक्साइड बनेर हावामा उडेर जान्छ । माटोमा प्रांगारिक पदार्थको मात्रा घटेर जान्छ ।

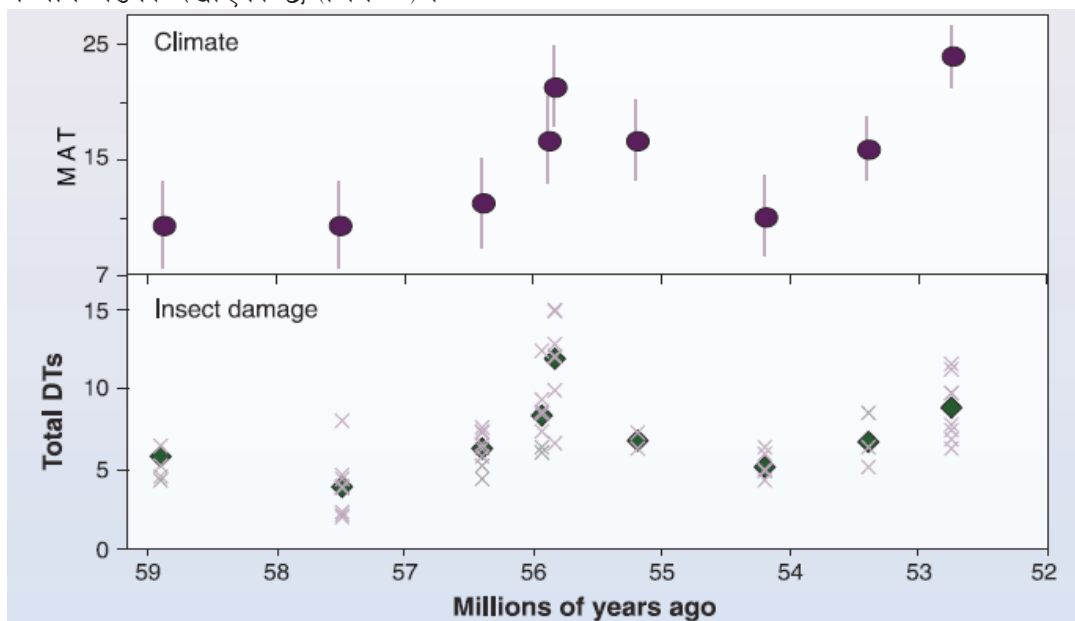
–# # /f]sL/fsf]; d:of a9g]

जाडो ठाउँमा पहिला नपाइने रोगकीरा मौसम न्यानो भएपछि ती ठाउँमा पाइने थाल्छ । अध्ययनहरुले वायुमण्डलमा कार्बनडाइअक्साइडको मात्रा बढ्दाखेरि धानमा बढी रोग देखिने पत्ता लगाएको छ (टेबल ४) ।

टेबल ४ जलवायु परिवर्तनले विभिन्न वालीमा लाग्ने रोगहरुमा गर्ने असर

वाली	रोग	जलवायु परिवर्तनको असर
धान	डाँठ कुहिने (Sheath blight)	कार्बनडाइअक्साइड बढी हुँदा रोग बढ्ने
धान	पात मर्ने (Leaf blast)	कार्बनडाइअक्साइड बढी हुँदा रोग बढ्ने
गहुँ	पहेँलो सिन्दुरे (Stripe rust)	न्यानो मौसमसंगै रोग बढ्ने
मकै	घोगामा ढुसी भरिने (Head smut)	कार्बनडाइअक्साइड बढ्दा रोग नलाग्ने

एक अर्को अध्ययनले पत्ता लगाए अनुसार जलवायुको औसत वार्षिक तापक्रम बढ्दा किराको प्रकोप पनि बढेको देखाएको छ (चित्र ४) ।



चित्र ४ तापक्रम र किराको प्रकोपको लाखौं वर्षको सम्बन्ध मानचित्र

* = $hnjfo'kl/jt[gsf];\#/df\ ca\ dfgj\ hftln]s]jug\{5\{<$

यदि कुनै तरिकाले हामीले आजकै दिनबाट हरितगृह ग्याँस उत्सर्जन बन्द गर्ने हो भने पनि पृथ्वीको तापक्रम बढी रहन्छ । किनभने हामीले गत ६० वर्षमा जति हरित गृह ग्याँस उत्सर्जन गरेका छौं त्यसको प्रभावले पृथ्वीको तापक्रम बढ्ने निश्चित छ । यसैले परिवर्तित जलवायुमा कसरी मानिसले आफूलाई अनुकूलन गर्दै जाने र जलवायु परिवर्तनको नकारात्मक असर न्यून गर्न कदमहरु चाल्नु पर्ने देखिन्छ ।

* = $sfa\{l;Sj\}6\{kg$

कार्बन सिक्वेस्ट्रेसन भनेको वायुमण्डलमा भएको कार्बनडाइअक्साइडलाई वायुमण्डलबाट विरुवाको

पातले सोसेर जमिनमा प्रांगारिक पदार्थको रूपमा जम्मा गर्ने प्रक्रिया हो । यो प्रक्रिया प्राकृतिक जंगलहरूमा भइरहेको हुन्छ ।

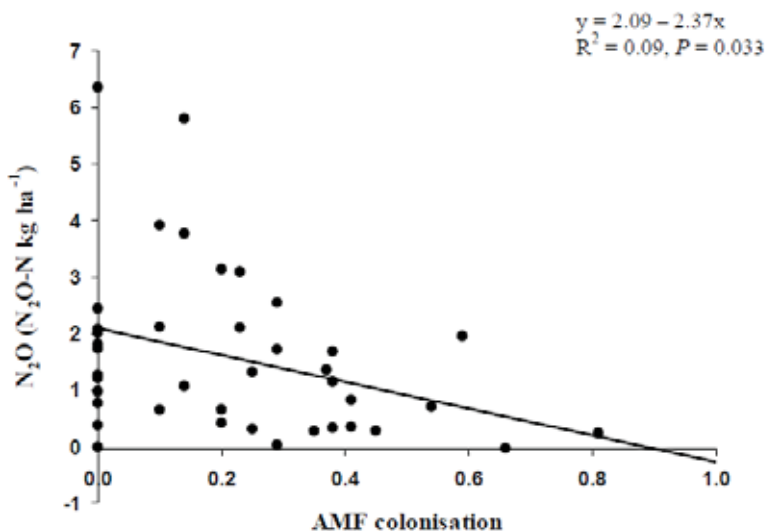
- विरुवा लगाउने,
- जमिनमा प्रांगारिक पदार्थको मात्रा बढाउने,
- इन्धनको वैकल्पिक स्रोतमा सवैको पहुँच पुऱ्याउने,
- भार, पराल बाल्ने होइन मल बनाई प्रयोग गर्ने,
- वस्तुको गोबरलाई गुईठा बनाई इन्धनको स्रोतको रूपमा प्रयोग गर्न निरुत्साहित गर्ने, त्यसको सट्टामा गोबरग्याँस प्लान्ट बनाउन प्रोत्साहित गर्ने ।

*@ gof“hftx? nufpg]

जलवायु परिवर्तनको असर कम गर्न कृषि एवं खाद्य सुरक्षा प्रोजेक्ट (agriculture and food security project - AFSP) को प्रयासहरूमा अन्नबालीका नयाँ जातहरू जो परिवर्तित जलवायुमा राम्रो उत्पादन दिन सक्ने हुन्छन् तिनलाई विस्तार गर्ने काम भइरहेको छ । यसै प्रयासमा बढिलिँदो परिस्थितिमा पनि कम रोगकीराको समस्या जातहरू विस्तार गर्ने कोशिस भइरहेको छ ।

*# ; !d hlj dn koflψ ugI

सुक्ष्म जीव एवं अन्य जैविक मलहरूले कृषि क्षेत्रबाट हुने हरित गृह ग्याँस उत्सर्जन कम गर्न यो गदान पुऱ्याउन सक्ने देखिन्छ । आर्वस्कुलर माइकोराइजा (arbuscular mycorrhiza) को प्रयोग गरी धानखेती गर्दा नाइट्रस अक्साइडको उत्सर्जन कम भएको पाइएको छ (चित्र ५) ।



चित्र ५ आर्वस्कुलर माइकोराइजाले नाइट्रस अक्साइड उत्सर्जनमा पार्ने प्रभाव

(= ; ⟨ fdull)

जेनेभा विश्वविद्यालय (सन् २०१५) जलवायु परिवर्तनसंग समायोजनका उपायहरु : साना विकाशील टापु राष्ट्रहरुको सन्दर्भमा । कोर्सेरा अन्तर्गतको इन्टर्नेटमार्फत सञ्चालन हुने अध्ययन कार्यक्रम । अन्तिम पटक हेरिएको मिति : वि.सं. २०७२÷०३÷२७ । (अंग्रेजीमा)

फोस्टर, पिएर्स , रामास्वामी, भेन्काटाचलम (मुख्य लेखकहरु) (सन् २००७) आकाशीय संयोजन र प्रकाशिय बलमा आएको परिवर्तनहरु, पेज १२९-२३४, “जलवायु परिवर्तन २००७ : भौतिक विज्ञानका आधारहरु । जलवायु परिवर्तनसम्बन्धी अन्तर्राष्ट्रिय समूहको कार्य समूह १ ले चौथो अनुगमनको नतिजा” मा प्रकाशित । क्याम्ब्रिज विश्वविद्यालय, क्याम्ब्रिज, संयुक्त अधिराज्य ब्रिटेन र न्यूयोर्क, संयुक्त राज्य अमेरिका । (अंग्रेजीमा)

लुक, जे., एम. स्पेकम्यान, ए. फ्रिम्यान, पि. ट्रिविकी, डब्लु ग्रिफीथ्स, के. फिन्ले र एस. चक्रवर्ती (सन् २०११) जलवायु परिवर्तन र बालीविरुवाका रोगहरु, बाली रोगविज्ञान, ६०:११३-१२१ । (अंग्रेजीमा)

विकिपेडिया (सन् २०१५) जलवायु परिवर्तन, वेभसाइट https://nep.wikipedia.org/wiki/जलवायु_परिवर्तन. पछिल्लोपल्ट हेरिएको मिति : वि.सं. २०७२÷०४÷०६ ।

विकिपेडिया (सन् २०१५) हरितगृह ग्याँस, वेभसाइट https://en.wikipedia.org/wiki/Greenhouse_effect. पछिल्लोपल्ट हेरिएको मिति : वि.सं. २०७२÷०४÷०६ । (अंग्रेजीमा)

विश्व बैंक (सन् २०१२) विश्वको तापक्रम घटाउ, किन ४ डिग्री सेल्सियस न्यानो विश्व आउन दिनु हुन्न ? जर्मनीको पोष्टड्याम संस्थानले विश्वबैंकको लागि बनाएको रिपोर्ट । जम्मा पेजसंख्या १०६ । (अंग्रेजीमा)

विश्व बैंक (सन् २०१३) कृषि तथा खाद्य सुरक्षा प्रोजेक्टको प्रस्तावना मूल्यांकन रिपोर्ट । विश्व बैंक, रिपोर्ट नं. ६९११७-नेपाल । (अंग्रेजीमा)

व्हिलर, टिम, ज्वाछिन भोन ब्राउन (सन् २०१३) विश्वको खाद्य सुरक्षामा जलवायु परिवर्तनको असर, साइन्स, ३४१:५०८-५१३ । (अंग्रेजीमा)

श्रेष्ठ, गौतम (सन् २०१२) के घुलित प्रांगारिक कार्वन र घुलित प्रांगारिक नाइट्रोजनको अनुपातबाट नै मिथेन र नाइट्रस अक्साइड उत्सर्जनको मात्रा पत्ता लगाउन सकिन्छ ? स्नातकोत्तर अध्ययनको शोधपत्र, वाखनिगेन विश्वविद्यालय । (अंग्रेजीमा)

दालमोठ भन्नाले विभिन्न दाल वा गेडागुडीहरुलाई आवश्यकता अनुसार बोक्रा हटाई वा नहटाई, दुई फ्याक पारी वा नपारी, पानीमा भिजाई पानी तर्काइसके तेलमा तारेर (Fry) तयार गरिएको खाद्यवस्तुलाई सम्भन्धु पर्दछ। दालमोठ दलहनबाट तयार गरिने भएकाले यसलाई प्रोटीनको असल श्रोतको रूपमा लिइन्छ। दालमोठ तयार गर्दा तातो तेलमा तारिने हुंदा यसमा चिल्लोको मात्रा पनि बढी पाइन्छ। यसरी प्रोटीन, चिल्लो र कार्बोहाइड्रेडको संयोजनका कारण यसलाई पौष्टिक स्न्याक्स फुडका रूपमा लिइने गरिएको हो।



दालमोठ बनाउने विधि सिक्दै कृषकहरु

दालमोठ उत्पादन गर्न खासै जटिल उपकरणहरु र दक्ष जनशक्तिको आवश्यकता पर्दैन। अर्ध दक्ष जनशक्ति र सानो लगानीबाट पनि उद्योग संचालन गरेर आयआर्जन गर्न सकिन्छ। स्थानीय रूपमा उत्पादित दलहनको उपभोग गरी मूल्य अभिवृद्धि गरिएका परिकार विकास गर्न सकिन्छ।

सर्भ कर्भ?

दालमोठ विभिन्न दलहनबाट तयार गर्न सकिने भएकाले चलनचल्ती अनुसार मुंग, बदाम, चना, केराउ जस्ता प्रोटीनयुक्त दलहनरुलाई आधारभूत कच्चा पदार्थको रूपमा लिन सकिन्छ। आफ्नो आवश्यकता अनुसार दलहनको प्रकृति हेरी तयार गर्नु जरुरी हुन्छ। दलहनलाई बोक्रा हटाई दालहरु छुट्याउन सकिन्छ। परिकारहरुमा बढी रेसायुक्त परिकार रुचाउने उपभोक्ताको बाहुल्य भएकाले बोक्रा नहटाई प्रयोग गरेको समेत पाइन्छ।

सर्भ कर्भ{tof/l

- १) दलहन प्राकृतिक रूपमा सुख्खा रहने भएकाले नरम बनाउन पानीमा भिजाउनु जरुरी हुन्छ। पानीमा भिजाउंदा दलहन भित्र पानी पस्ने र आयतन बढ्ने हुन्छ। प्राय पानीमा २ प्रतिशत खाने सोडा वा बेकिङ्ग पाउटर राखि भिजाउने गरिन्छ। सामान्यतया दलहन तादा नरमपना प्राप्त गर्न सोडाको प्रयोग गरिन्छ। दलहनभित्र सोडायुक्त पानी पस्ने र तातो तेलमा तादा सोडाका कारण दलहन फुलिने गर्दछ। प्राय: गर्मी मौसममा ४ देखि ६ घण्टा र जाडोमा रातभर भिजाउनु जरुरी हुन्छ।
- २) भिजाइएका दलहनरुलाई तर्काएर उम्लेको पानीमा आकार अनुसार केही समय बफाउनु पर्दछ। यसो गर्नाले दलहनका छिद्रहरु खुकुलो हुन्छन। जसले पछि तेलमा तादा तापभित्र सम्म पुग्ने र दालमोठ नरम हुने गर्दछ। उमालिने पानीमा अलिकति (५०-१०० मिलि/लिट्र) दूध राख्दा

दालमोठ अझ नरम हुने गर्दछ ।

- ३) बफाइएका दलहनको सतहमा रहेको पानी ओभाउन केही समय कागजमा फिजाउन जरुरी हुन्छ । चिसै तादा तेल र पानीको प्रतिक्रिया भई दालमोठ चाँडै दुर्गन्धित हुने गर्दछ ।
- ४) सुख्खा भएको दलहनलाई तातो तेल (१६५° से.) मा सुनौलो रंग नभएसम्म चलाउदै तार्ने गनुपर्छ । तेलको तापक्रम कम भएमा दालमोठले बढी तेल शोषण गर्ने र तेलको तापक्रम ज्यादै बढी भएमा केस हार्डेनिङ्ग हुनगई दालमोठको बाहिर सुख्खा तर भित्री गिलो रहने संभावना रहन्छ र तेलको गुणस्तर पनि घट्न जान्छ ।
- ५) तातै तारिएर निकालिएको दालमोठलाई उपकरण भए डि आयलिङ्ग गर्न उचित हुन्छ । दालमोठको सतहमा रहेको बढी तेललाई कुनै मेकानिकल प्रक्रियाद्वारा हटाउने गरिन्छ ।
- ६) तारिएका विभिन्न दालमोठहरूलाई आफ्नो रुची वा आवश्यकता अनुसार मिसाउन सकिन्छ । मिश्रित दालमोठलाई स्वाद दिन विभिन्न मसलाहरूको संमिश्रण र नुन मिसाउन सकिन्छ । प्राय नुन र मसलाहरू तौलका आधारमा ३ प्रतिशत सम्म राख्न सकिन्छ ।
- ७) तयारी दालमोठलाई हावा र पानी नछिर्ने प्याकेजिङ्ग पदार्थमा राखि प्याक गर्न सकिन्छ । चलनचल्तीमा पोलि प्रोपाइलिन प्लाष्टिक (PP) र Laminate प्रयोग बढी मात्रामा भएको पाइन्छ । प्याक गरिएका परिकारलाई लेवलिङ्ग गरिन्छ ।



दालमोठ बनाउने विधि सिकदै कृषकहरू

IdS; bfnf7 agfpg]lj lw

- १) कुनै पनि दलहनबाट दालमोठ बनाउंदा सबैभन्दा पहिले दालहरू राम्रोसंग केलाउनु पर्दछ ।
- २) दाललाई सफा पानीले पखाल्ने र २ प्रतिशत सोडा घोली तयार गरिएको पानीमा भिजाउनु पर्छ । गर्मी महिनामा भए ४ देखि -६ घण्टा र जाडो मा भए एक दिन अघि भिजाउनु पर्दछ ।
- ३) भिजिसकेपछि सो पानी फालेर अरु सफा पानीले २ देखि ३ पल्ट पखाल्ने र बोक्रा तथा अन्य अनावश्यक भएमा फाल्नुपर्छ ।
- ४) अब दलहनलाई सफा मलमलको कपडामा पोको पारेर उम्लिरहेको पानीमा २ मिनेट डुवाउनुपर्छ । जसले गर्दा दलहनको भित्री भागसम्म फुल्लुको साथै नरम पनि हुन्छ । भित्री भागसम्म पानी पसेर केहि मात्रामा आकारमा पनि ठूलो हुन्छ ।
- ५) दलहनलाई सफा मलमल कपडामा फिजाएर बाहिरी आवरण सुक्न दिनुपर्छ । बाहिरी आवरण सुकेपछि तेलमा फुराउंदा तेल केहि कम खपत हुनुका साथै पाक्ने समय बचत हुन्छ । फुराउंदा निस्कने फिंज पनि कम आउने हुनाले सजिलो हुन्छ ।
- ६) त्यतिवेला सम्ममा कराहीको आकार अनुसार तेल राखेर तताउनुपर्छ । तेलको तापक्रम १६०°



तयारी दालमोठ

- सेल्सियस पुगेको हुनुपर्छ ।
- ७) तेल अनुसार अलिअलि गरेर उक्त दलहनलाई फ्राई गर्नुपर्छ । दालमा रहेको सबै पानी वाष्पिकरण भएर उडेर जान्छ । दलहन तैरन थालेपछि पाकेको थाहा हुन्छ ।
 - ८) पाकेको दलहन किस्तीमा फिंजाएर चिस्याउनु पर्छ । यदि तेल सोस्ने मेसिन भएमा मेसिनबाट तेल सोस्न लगाउनु पर्छ । नभएमा कुनै तेल सोस्न सक्ने कागजमा कपडा राखेर तेल सोस्न दिनुपर्छ । जति धेरै तेल सोस्न सक्छ त्यति धेरै दालमोठ राम्रो र स्वादिलो बन्छ ।
 - ९) बदामलाई भने सफा पानीले पखालि बाहिरी पानी सुक्न दिएर तार्न सकिन्छ । पापड मिसाउने भए पापडलाई सिधै तेलमा तार्न सकिन्छ । मिक्स दालमोठ बनाउँदा आवश्यकता अनुसार इच्छा लागेको अन्य स्न्याक्स फुड जस्तै भुजिया, आलु चिप्स आदि समेत मिसाउन सकिन्छ । मिक्स दालमोठको एक किसिमको रिसिपी तल दिइएको छ ।

मिक्स दालमोठको रिसिपी

चनाको दालमोठ	४०० ग्राम
मूंगको दालमोठ	२०० ग्राम
भुजिया	२०० ग्राम
बदाम	५० ग्राम
आलु चिप्स	९० ग्राम
पापड	६० ग्राम

- १०) बाहिर भएको तेल निकाली सकेपछि वा ओभानो भएपछि रिसिपीमा दिइएको मसला मिश्रण ३% का दरले छर्कने र राम्रोसंग मोल्ने गर्नु पर्दछ ।

मसला मिश्रणको रिसिपी

खाने नुन	६० ग्राम
विरे नुन	४० ग्राम
धुलो खोर्सानी	३० ग्राम
धुलो जिरा	१० ग्राम
चाट मसला	२५ ग्राम
हिंग	५ ग्राम
टिमूर	३ ग्राम
साइट्रिक एसिड	१ ग्राम

- ११) मसला मिक्स गरिसकेपछि दालमोठलाई हावा नछिर्ने गरी पोलिथिन व्यागमा प्याक गर्ने ।
- १२) राम्रो र स्पष्टसंग लेबल गर्ने । लेबलमा कम्पनीको नाम, ठेगाना, संमिश्रण, उत्पादन मिति, र मूल्य स्पष्ट लेख्नु पर्दछ ।
- १३) चिसो, सफा, सुख्खा ठाउँमा संचयन गर्ने वा विक्री गर्ने ।