

परिचय

मकै मध्य पहाडको लागि प्रमुख र राष्ट्रिय स्तरमा धान पछिको दोश्रो खाद्यान्न बाली हो । तराई तथा भित्री मधेशमा व्यवसायिक रुपमा खेती गरिने भएकोले मकैलाई नगदे बालीको रुपमा पनि लिइन्छ । मकैको खेती तराई देखि हिमाली क्षेत्रसम्म गर्ने गरिन्छ । मकैको वंशाणुगत विविधता बढी भएको हुनाले विभिन्न हावापानीमा खेती गर्न सम्भव भएको हो । मध्य पहाडमा मकैलाई खानाको रुपमा प्रयोग गरिन्छ भने तराई तथा अन्य क्षेत्रहरूमा खानाको अलावा कुखुरा, माछा र पशुको दानाको लागि प्रयोग गरिन्छ ।

तालिका नं. १. नेपालमा भौगोलीक क्षेत्रको आधारमा मकैले ओगटेको क्षेत्रफल र उत्पादकत्व (कृषि विकास मन्त्रालय, २०१४)

क्षेत्र	क्षेत्रफल (हेक्टर)	उत्पादकत्व (टन/हे.)
उच्च पहाड	९०९६८	२.१६
मध्य पहाड	६७६५७१	२.३९
तराई	१६१२२२	२.९०
नेपाल	९२८७६१	२.४५

यस बालीले मध्य पहाडको खाद्यसुरक्षामा महत्त्वपूर्ण योगदान पुऱ्याएको छ । नेपालमा मकै तराईको उष्णदेखि ठण्डा हावापानी भएको हिमालको फेदीसम्म खेती गरिन्छ भने तराईको वातावरणमा बाह्रै महिना यसको खेती गर्न सकिन्छ । यद्यपि नेपालमा मकै लगाउने क्षेत्रलाई मोटामोटी रुपमा ५ भागमा बाड्न सकिन्छ (श्रोत: पौडेल र साथीहरू, २००१) । पूर्वी मध्य पहाडले पूर्वाञ्चल विकास क्षेत्र अर्न्तगतका जिल्लाहरूको ८००-१८०० मि. उचाईमा फैलिएको भू-भागलाई समेट्छ । मकैलाई मनसुन शुरु हुनु अगावै रोपिन्छ । साधरणतया, कोदो, आलु वा अन्य बालीसँग घुम्ते बालीको रुपमा लगाइन्छ । उत्पादनको धेरै हिस्सा खाद्यान्नको रुपमा प्रयोग गरिन्छ । मध्य र पश्चिम मध्य पहाडले मध्यमाञ्चल र पश्चिमाञ्चल विकास क्षेत्र अर्न्तगतका जिल्लाहरूको ८००-१८०० मि. उचाईमा फैलिएको भू-भागलाई समेट्छ । मकैलाई मनसुन शुरु हुनु अगावै रोपिन्छ । साधरणतया, कोदो, भट्टमास वा अन्य तरकारी बालीसँग अन्तर बालीको रुपमा लगाइन्छ । तुलनात्मक रुपमा यातायातको सुविधा भएको हुदा खाद्यान्न र दानाको रुपमा प्रयोग गरिन्छ । मध्य र सुदुरपश्चिम मध्यपहाडले मध्यपश्चिमाञ्चल र सुदुरपश्चिमाञ्चल

विकास क्षेत्र अर्न्तगतका जिल्लाहरूको ८००-१८०० मि. उचाईमा फैलिएको भू-भागलाई समेट्छ । तुलनात्मक रुपमा मनसुन ढिलो शुरु हुने र कम पानी पर्ने हुँदा गहुँ वा जौ पछि लगाइन्छ । यहाँ उत्पादित मकै धेरै जसो खाद्यान्नको रुपमा प्रयोग गरिन्छ । तराई, भित्री मधेश र पहाडको वेसीले ८०० मि. भन्दा तलको सिंचाइको सुविधा भएको वा सिंचाइ हुन सक्ने भू-भागलाई यसले समेट्छ । खेतमा धान पछि हिउँदै या वसन्ते मकैको रुपमा लगाइन्छ भने बारीमा वर्षाको समयमा तोरी वा अन्य बालीसँग घुम्ते बालीको रुपमा लगाइन्छ । उच्च पहाडले १८००-२५०० मि. उचाईमा फैलिएको भू-भागलाई समेट्छ । मनसुन शुरु हुनु भन्दा अगाडि मकै रोपिन्छ । उच्च पहाडी भेगमा वर्षाको एउटा मात्रै बालीको रुपमा मकैलाई लिइन्छ भने एक वर्ष विराएर आलु वा जौ लगाइन्छ । पहाडको तुलनामा तराईमा मकै खेती धेरै नै बजारमुखी हुदै गइराखेको छ । तराईमा मकैलाई बाह्रै महिना लगाउन सकिन्छ ।

लगाउने समय: लगाउने समयको आधारमा नेपालको मकैलाई मोटामोटी रुपमा तिन भागमा बाड्न सकिन्छ । भदौ/असोज महिनाको वरिपरी लगाउने मकैलाई साधरणतया हिउँदै मकै भनिन्छ । विशेष गरेर तराई र भित्री मधेशमा हाईब्रिड मकैलाई हिउँदमा लगाइन्छ । जुन मकै धेरै जसो दानाको रुपमा उपयोग हुन्छ । हिउँदमा लगाउने मकैको दानाको गुणस्तरलाई भन्दा पनि उत्पादनलाई बढी महत्त्वका साथ हेरिन्छ । बसन्ते मकैलाई फागुन/चैत्र महिनामा लगाइन्छ । पूर्वाञ्चलदेखि पश्चिमाञ्चलको खेत जग्गामा बसन्ते मकै लगाउने प्रचलन छ तर यो चलनले पश्चिममा भन्दा पूर्वतिर व्यापकता लिएको छ । मध्य पहाडको सबैभन्दा बढि क्षेत्रफलमा मकै लगाउने भनेकै वर्षाको समय हो । साधरणतया बैशाख/जेठ महिनामा लगाउने मकैलाई वर्षे मकै भनिन्छ । मध्य पहाड र उच्च पहाडमा वर्षे मकै धेरै लगाइन्छ । पश्चिम क्षेत्रमा बैशाख/जेठ महिनामा मकै लगाइन्छ ।

जातको छनोट: मकै लगाउदा भौगोलिक क्षेत्र अनुसार उपयुक्त जातको छनोट गर्नु पर्दछ । उच्च पहाडमा गणेश-१, गणेश-२, मध्य पहाडमा मनकामना-३, मनकामना-४, मनकामना-५, देउती, रामपुर कम्पोजिट, पोसिलो मकै-१ तथा तराई र भित्री मधेशमा रामपुर कम्पोजिट, रामपुर हाईब्रिड-२ जातहरू लगाउनु पर्दछ । मध्य पहाड, तराई तथा भित्री मधेशको लागि अगौटे जातहरूमा अरुण-२, अरुण-३,

अरुण-४ र अरुण-६ लगाउन सकिन्छ ।

बाली व्यवस्थापन

जमिनको तयारी: जमिनको तयारी गर्न खास गरी जमीनलाई २/३ जोताई गर्नुको साथै लिडको लगाउने डल्ला फोर्ने काम गर्नाले जमिन राम्रो बुरबुराउँदो हुन्छ र वीउ राम्रोसँग उम्रिन्छ । वर्षे बाली भित्र्याई सकेपछि बारी जोतेर राख्नाले चिस्यानको पनि राम्रो संरक्षण हुन्छ ।

बीउ दर: राम्रो उमार शक्ति भएको (८५ प्रतिशत भन्दा बढी) विउ र जमिनमा उपयुक्त चिस्यान भएमा प्रतिरोपनी १ के.जि. अर्थात प्रतिहेक्टर २० के.जि. भए पुग्छ । तर सधै उपयुक्त वातावरण नरहने हुँदा २५ देखि ३० के.जि. विउ प्रतिहेक्टर प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुन्छ । शुरुमा बाक्लो छरी पछि बढी भएका विरुवा उखेली गाई भैसीलाई खुवाउने चलन पनि छ । कीराले विरुवा काटने, डल्ला मुनि गएर विउ नउम्रीने, चिस्यान कम भएर विउ कम उम्रीने, उम्रीएको पनि खडेरी पर्दा मर्ने आदि जोखिमबाट बच्न पनि किसानहरूले सिफारिस भन्दा बढी वीउ लगाउनु उपयुक्त हुन्छ ।

लगाउने तरिका: हलोको प्रयोग गरी मकै लगाउँदा एक सियो बिराई एक हातको फरकमा रोप्नुपर्छ । मकैलाई सकभर लाईनमा लगाउनु पर्दछ । साधरणतया एक रोपनीमा २७०० बोट वा एक हेक्टरमा ५३००० बोट कायम गर्नुपर्दछ । यसको लागि एक लहरदेखि अर्को लहर ७५ से.मी. र एक बोटदेखि अर्को बोटको दुरी २५ से.मी. कायम गरेमा उक्त बोट संख्या कायम गर्न सकिन्छ ।

मलखाद: मलखाद कति चाहिन्छ भन्ने कुरा जग्गाको मलिलोपन र मलखादको उपलब्धतामा भर पर्दछ । कम मलिलो जग्गामा बढी मल प्रयोग गर्नु पर्दछ । साधरणतया राम्रोसँग कुहिएको गोबर वा कम्पोष्टमल एक हेक्टरको लागि १० देखि १५ टन प्रयोग गर्नु उपयुक्त हुन्छ । कम्पोष्ट मलको उपलब्धता छ भने यो मात्रा भन्दा बढी पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ । कम्पोष्ट मल बढी प्रयोग गरेमा पनि यसले माटोमा कुनै नराम्रो असर गर्दैन । कम्पोष्टमल जमिनको तयारी गर्दा नै हाली जोतेर पुर्नु पर्छ । मल छरी नजोती सुकाउनाले मलमा रहेका खाद्यतत्वहरूको नोक्सानी हुन्छ । रासायनिक मल डि.ए.पी., युरिया र पोटास क्रमशः ७ के.जी., ८ के.जी. र ३.५ के.जी. प्रति

रोपनीका दरले हाल्नु पर्दछ । डि.ए.पी. र पोटासको सम्पूर्ण भाग जमिन तयारी गर्ने बेलामा हाल्नु पर्दछ भने यूरियाको आधा भाग मकैको बोट घुँडा घुँडा भएको अवस्थामा र आधा भाग जुँगा र चमर निस्कने बेलामा हाल्नु पर्दछ । खूला सेचिंत मकैको जातको लागि रासायनिक मल १२०:६०:४० ना.फ.पो. केजी प्रति हेक्टर दरले सिफारीस गरिएको छ । अनुसन्धानको नतिजा अनुसार हाईब्रिड मकैको लागि २००:६०:४० ना.फ.पो. केजी प्रति हेक्टर दरले प्रयोग गर्दा बढि उत्पादन पाईएको छ ।

बाली संरक्षण:

भारपात व्यवस्थापन: मकैलाई २ गोडाईको आवश्यक पर्दछ । पहिलो गोडाई मकै उमेरको २० देखि २५ दिन भित्र गर्नु पर्दछ । पहिलो गोडाई समयमा भएन भने मकैमा धेरै क्षति हुन्छ । दोश्रो गोडाईमा उकेरा दिईन्छ । उकेरा दिने कार्य पहिलो गोडाई गरेको २ देखि ३ हप्ता पछि गरिन्छ । यस समयमा मकै प्राय घुँडासम्म आउने गरी अग्लो भएको हुन्छ । रासायनिक भारपातनाशक बिषादी एट्रजिन १.५ देखि २.० कि.ग्रा./हे. ६०० लीटर पानीमा मिसाई मकै रोपेको २-३ दिन भित्रै छर्नुपर्छ । बिषादी छर्दा माटोमा चिस्यान हुनुपर्छ । जिरो टिलेज (खनजोत रहित) प्रविधि अपनाएको जग्गामा मकै रोप्नु भन्दा १० देखि १५ दिन अगाडि ग्लाइफोसेट (Glyphosate) १ ली./हे. ५०० लीटर पानीमा मिसाई छर्नुपर्छ । बिषादी छर्दा चेप्टो नोजल (flat fan nozzle) को प्रयोग गर्नु पर्छ । अन्तरबालीको रूपमा दलहन, तेलहन, जरेबाली लगाउँदा भारपातको प्रकोप कम हुन्छ ।

रोग र रोकथाम: हाम्रो देशमा भने हालसम्मको रेकर्ड भएका रोगहरू लगभग ६० भन्दा बढी छन् । यी मध्ये पनि हाम्रो परिप्रेक्षमा आर्थिक दृष्टिकोणले बढी महत्त्वपूर्ण रोगहरू पहाड र तराईमा गरि ५ देखि ६ बटा छन् । पहाडी भेगमा पातमा लाग्ने डडुवा (Turcicum Leaf Blight) नै मुख्य रोग हो । यो जातले केही हदसम्म डडुवा रोग सहन सक्छ । अन्य रोगहरू जस्तो सिंदुरे, कभुलेरीया, मेडीज, कालोपोके आदीको यो जातमा त्यती समस्या छैन । रोग लागेमा बिषादि डाईथेन एम-४५ (मेनकोजेव) (५.२), टिल्ट (प्रोपिकोनाजोल २५/ई.सि.) १ मि. ली. प्रति ली. पानी को दरले प्रयोग गर्नु पर्दछ ।

कीरा नियन्त्रण: नेपालको विभिन्न भागमा गरिएका सर्वेक्षणको आधारमा मकैबालीमा ५५ थरीका कीराहरूको आक्रमण

हुन्छ । तर ती मध्ये ८-१० जातका कीराहरू बढी सक्रिय र त्यसै अनुरूप क्षति पुऱ्याउँछन् । गवारो देखिएमा कार्वोफ्युन (फ्युराडान) ३ जी ८-१० के.जी. प्रतिहेक्टर (३-४ दाना प्रति बोट) बोटहरूको गुवोमा प्रयोग गर्नु पर्दछ । खुम्रे कीरा, फेद काट्ने कीरा, धागे कीरा को नियन्त्रणको लागि मालाथियन धुलो (१० प्रतिशत) १० देखि १५ के.जी. प्रतिहेक्टर का दरले छर्नु पर्दछ ।

सिंचाई: सिंचाई सुबिधा भएको क्षेत्रमा मकै लगाएदेखि भान्ने बेलामासम्म ३ पटक सिंचाई दिनुपर्दछ । पहिलो सिंचाई पहिलो गोडाईमा, दोस्रो सिंचाई धानचमरा निस्कने बेलामा र तेस्रो सिंचाई दाना पोटाउने बेलामा दिनु पर्दछ । मकैमा पानीको राम्रो निकास हुनुपर्दछ । सिंचाई दिएपछि वा पानी परेपछि २४ घण्टा भन्दा बढि समय पानी जम्नु हुदैन ।

भाँच्ने: मकैको खोस्टा फुस्रो भई सुक्यो भने मकै पाकेको थाहा हुन्छ । कहिले काहीँ अन्य कारणले पनि खोस्टा सुक्ने हुँदा मकैको दाना उप्काई खोयामा गाडीने भाग तिर कोट्याई हेरेमा कालो पत्र देखिएमा मकै पाकेको निश्चित हुन्छ । साधारणतया मकैको दानाको चिस्यान ३० प्रतिशत भन्दा कम भए पछि भाँच्नु उपयुक्त हुन्छ ।

भण्डारण: मकैलाई जति सक्दो बढी घाममा सुकाई भण्डारण गर्नु पर्दछ । भण्डारण गर्नको निमित्त १२ प्रतिशत भन्दा कम चिस्यानमा ल्याउनु पर्दछ । चिस्यान बढी भएको मकै भण्डारण गर्नाले बढी घुन, पुत्ला कीरा लाग्ने, कुहीने तथा बीउ नउम्रिने डर हुन्छ । भण्डारमा लाग्ने कीराको लागि सिङ विनमा सेल्फस चक्कीको प्रयोग गर्नु पर्दछ । एउटा विन (१ देखि २ क्विटल) मा एक चक्की राखी हावा नछिर्ने गरी बन्द गर्नु पर्दछ । घोगाहरूमा घरमा पोत्ने चुनाको धुलो २२५ ग्राम प्रति १०० घोगाका दरले छर्नाले घुनको नोक्सानीलाई कम गर्न सकिन्छ । बोभोको धुलो २०-२५ ग्राम प्रति केजी अनाजका दरले राख्दा घुनबाट बचाउन सकिन्छ (भण्डारी, २०६३) । सुरक्षित भण्डारणको लागि हाल बजारमा आएका प्लास्टिक व्याग (सुपर ग्रेन व्याग र पिआईसीएस) को प्रयोगबाट बिना विसादी घुन पुत्लाबाट मकैलाई बचाउन सहिन्छ ।

आर्थिक स्रोत: कृषि तथा खाद्य सुरक्षा परियोजना (AFSP)
थप जानकारीका लागि सम्पर्क:
फोन नं. ०५६-५९१००९, Email: nmrp2012@gmail.com

नार्क प्रकाशन नं. ००२००-११०/२०१४/२०१५

मकै उत्पादन प्रविधि



जीवन श्रेष्ठ (वैज्ञानिक)
बलराम भण्डारी (वैज्ञानिक)



नेपाल सरकार
नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद्



राष्ट्रिय मकैबाली अनुसन्धान कार्यक्रम

रामपुर, चितवन

२०७२