पशुपन्छी तथा मत्स्यपालन प्रविधि

(भाग - ३)

लेखन तथा सम्पादन

बासुदेव नाथ

निमित्त वरिष्ठ तालिम अधिकृत

बागमती प्रदेश सरकार

कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय

पशुपन्छी तथा मत्स्य विकास निर्देशनालय

पशु सेवा तालिम केन्द्र

लगनखेल, ललितपुर

फोन नं:०१-५५२००१०/०१-५५२१८११

वेवसाईट : WWW: lstc.bagamati.gov.np, E-mail: lstcp3@gmail.com

पशुपन्छी तथा मत्स्यपालन प्रविधि

(भाग – ३)

लेखन तथा सम्पादन
बासुदेव नाथ
निमित्त वरिष्ठ तालिम अधिकृत

बागमती प्रदेश सरकार
कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालय
पशुपन्छी तथा मत्स्य विकास निर्देशनालय
पशु सेवा तालिम केन्द्र
लगनखेल, ललितपुर
फोन नं. : ०१–५५२००१०/०१–५५२१८११
WWW: lstc.Bagamati.gov.np, E-mail: lstcp3@gmail.com

पुस्तिकाको बारेमा

संस्करण	: प्रथम
प्रकाशक	: पशु सेवा तालिम केन्द्र, लगनखेल, ललितपुर
लेखन तथा सम्पादन	: बासुदेव नाथ, निमित्त वरिष्ठ तालिम अधिकृत
प्रकाशन संख्या	: ५०० प्रति
प्रकाशन वर्ष	: आ.व. २०८०/८१, चैत्र, २०८०

मन्तव्य

बागमती प्रदेश सरकार कृषि तथा पशुपन्छी विकास मन्त्रालयद्वारा पशुपालनमा कतिपय प्रविधिहरू कृषकको गोठ, खोर तथा खेतबारीसम्म पुग्न नसकेको हुँदा कृषकहरूलाई वैज्ञानिक तरिकाले पशुपालन गर्नको लागि प्रविधिको व्यापकरूपमा प्रचार प्रसार गर्ने ध्येयले विभिन्न जानकारीमुलक पशुपन्छी तथा मत्स्य पालन सम्बन्धी बिषयवस्तु प्रकाशन गरी वितरण गर्ने कार्यक्रम अनुसार यस तालिम केन्द्रको चालु आर्थिक वर्ष २०८०/८१ को तेस्रो त्रैमासिक अवधिमा रहेको हुँदा यस कार्यालयका अधिकृतस्तर आठौं निमित्त वरिष्ठ तालिम अधिकृत **श्री बासुदेव नाथ**द्वारा लेखन तथा सम्पादन गरिएको "**पशुपन्छी तथा मत्स्य पालन प्रविधि भाग - तीन**" विषयक पुस्तिका प्रकाशन गरिएको छ । प्रस्तुत पुस्तिकाले पशुपन्छी तथा मत्स्यपालनमा आवश्यक रहेका प्रविधिहरू पहिचान गरी पस्कने जमर्को गरेको छ; अवश्य पनि यस पुस्तिकाको माध्यमबाट पशुपन्छी तथा मत्स्यपालक कृषकहरूको लागि खुराकको काम गरी जनचेतना अभिवृद्धिमा टेवा पुऱ्याउने अपेक्षा गरिएको छ । साथै, सरोकारवालाहरू सबैको लगि यो पुस्तक उपयोगी हुन सक्ने ठानेको छु । पाठक तथा विज्ञहरूबाट यस पुस्तिकामा भएका कमी कमजोरीलाई औंल्याई सहयोग गरी दिनुहुन हार्दिक अनुरोध गर्दै, प्राप्त सुझावहरू आगामी अंकमा समावेश गरी प्रकाशन गर्ने प्रतिवद्धता व्यक्त गर्दछु ।

चैत्र, २०८०

बासुदेव नाथ
निमित्त वरिष्ठ तालिम अधिकत
पशु सेवा तालिम केन्द्र
लगनखेल, ललितपुर

बिषय सूची

क्र.सं.	विषय	पेज नं.
१	एकाई एक : पशुपन्छी खोप एक परिचय	१-८
२	एकाई दुई : जुनोटक रोग एक परिचय	९-२६
३	एकाई तिन : नेपालमा पहिलो गोट चिज उद्योगको ऐतिहासिक सुरूवात	२७-३१
४.	एकाई चार : जलवायु परिवर्तन र चौरीपालन	३२-५९
५	एकाई पाँच : माछापालनको लागि पानीको गुणस्तर	६०-७०

एकाई एक : पशुपन्छी खोप एक परिचय

१ परिचय :

खोप (Vaccine) एक जैविक उत्पादन हो । रोग उत्पन्न गर्ने जीवाणु वा विषाणुलाई प्रयोगशालामा वृद्धि गरी विभिन्न क्रियाद्वारा शुद्ध गरिन्छ । यी जीवाणु वा विषाणुको शक्ति कम गरेर वा मारेर खोप तयार गरिन्छ । यसरी तयार गरिएको उत्पादन (Antigen) पशुपन्छीको शरीरमा प्रवेश गरेपछि रोग निरोधक शक्ति (Immunity) उत्पन्न हुन्छ । पशुपन्छीको शरीरमा यस प्रकारको रोग निरोधक शक्ति तयार भएपछि सम्बन्धित संक्रमण जीवाणु वा विषाणुको आक्रमण हुँदा ती जीवाणु वा विषाणुलाई उक्त शक्तिले नास गरी रोगबाट रक्षा गर्दछ ।कुनै पनि खोप दिएर रोग निरोधक शक्ति तयार हुन कम्तिमा पनि दुई हप्ता लाग्दछ । पशुपन्छीहरूलाई रोग लागेर उपचार गराउनुभन्दा समयमै खोप तालिका अनुसार खोप लगाएर पशुधनको सुरक्षा गर्न अपरिहार्य छ ।

२. असल खोपमा हुनु पर्ने गुणहरु :

- खोपमा प्रयोग गरिएको ब्याक्टेरिया (Bacteria) वा भाइरस (Virus) को प्रजाति (Strain) आफ्नो देशमा पाइने Bacteria or Virus Strain सँग मिल्ने हुनुपर्छ,
- खोपमा खास रोगको विरूद्धमा छोटो समयमा नै प्रतिरोध गर्ने शक्ति (Antibody) उपयुक्त मात्रामा उत्पन्न गर्ने गुण हुनुपर्छ,
- खोपमा प्रयोग भएको ब्याक्टेरिया (Bacteria) वा भाइरस (Virus) शुद्ध हुनुपर्छ अर्थात यसमा अनावश्यक Bacteria or Virus मिसिएको हुनु हुँदैन,
- प्रयोग गरेको खोप पशुपन्छीको शरीरमा कमभन्दा कम नकारात्मक असर (Side effect) उत्पन्न गर्ने खालको हुनुपर्छ,
- खोपले पशुपन्छीको शरीरमा कुनै पनि किसिमको Toxic effects पार्नु हुँदैन,
- खोप सर्वसुलभ प्राप्त गर्न सकिने हुनुपर्छ,

- देशको अवस्थालाई विचार गर्दा Cold chain facility कमभन्दा कम आवश्यकता पर्ने किसिमको हुनुपर्छ ।

३. खोप असफल हुने अवस्थाहरु

कहिलेकाँही खोप लगाएपनि पशुपन्छीहरूमा रोग लाग्न सक्छ । त्यसको कारणहरू निम्न हुन सक्छन् ः

- खोपमा प्रयोग गरिएको ब्याक्टेरिया (Bacteria) वा भाईरस (Virus) को प्रजाति (Strain) आफ्नो क्षेत्रमा पाइने Bacteria or Virus Strain फरक भएमा,
- Cold Chain को ब्यवस्था राम्रो नभएमा अर्थात खोप उत्पादक संस्थाले निर्दिष्ट गरेको तरिका अनुसार प्रयोग नभएमा अर्थात चिसो अवस्थामा खोपको ओसारपसार तथा भण्डारण नभएमा,
- पशुपन्छीको शरीरमा कुनै रोगको ब्याक्टेरिया (Bacteria) वा भाइरस (Virus) को प्रवेश गरी सकेको तर रोगको लक्षणहरू देखाउन सुरू नभएको अवस्था (Incubation Period) मा खोप दिएमा,
- पशुपन्छीले क्लोरिन मिसाएको पानी तथा कुनै एन्टिबायोटिक खाई रहेको समयमा खोप दिएमा,
- पशुपन्छीको शारिरीक अवस्था पूर्णरूपले ठिक नभएको अवस्था अथवा कुनै किसिमको तनाव परेको अवस्था जस्तै कुनै रोग लागेर निको नहुँदै गरेको अवस्था, धेरैकाम गरेर थाकेको अवस्था, बाह्य तथा आन्तरिक परजीवीले ग्रसित भएको समयमा खोप दिएमा,
- खोप प्रयोग गर्दा खोप उत्पादक संस्थाले निर्दिष्ट गरेको प्रकृया अनुसार नभए अर्थात खोप घोल्दा आवश्यकभन्दा बढी घोलक (Diluent) प्रयोग गरेमा वा एक तरिकाबाट दिनुपर्ने खोप अर्को तरिकाबाट दिने गरेमा वा खोपको मात्रा आवश्यकभन्दा कम वा बढी दिएमा खोप असफल हुने गर्दछ ।

४. खोपले काम गर्ने प्रकृया

खोप लगाइसकेपछि त्यसमा प्रयोग भएको Live/Killed/ Attenuated (शक्ति क्षिणता) Bacteria or Virus शरीरभित्र प्रवेश गरी

रगतमा मिल्न जान्छ यसपछि शरीरको सुरक्षा प्रणाली अन्तरगतको कोषहरू जसलाई Messenger Cell पनि भनिन्छ । Messenger Cell ले यस्ता किसिमका बाह्य तत्वहरू शरीरमा प्रवेश गरेका छन् भन्ने सम्बन्धित अंगहरूसँग जानकारी पुऱ्याउँछ । ती अंगहरूले (Cell/Tissue) खास किसिमको रसायन (Antibody) उत्पादन गरी रगतमार्फत सम्पूर्ण शरीर भरी पठाउँछ । Antibody ले ती बाह्य तत्व (Antigen) लाई मार्ने वा निस्कृय गर्ने काम गर्छ र शरीरलाई उक्त रोग लाग्नबाट बचाउँदछ । यसरी कुनै खास Bacteria or Virus को विरूद्धमा उत्पादन भएको Antibody केही समयसम्म यथेष्ट मात्रामा रहिरहन्छ । कुन पशुपन्छीमा कुन रोगको Antibody कति समयसम्म रहिरहन्छ भन्ने कुरा रोग तथा खोपको किसिम अनुसार फरक हुन्छ । Killed vaccine बाट उत्पादन भएको Antibody भन्दा Live vaccine भएको Antibody शरीरमा लामो समयसम्म रहिरहन्छ ।

५. खोप सञ्चय र ढुवानी गर्दा पुऱ्याउने सावधानी

- फ्रिज ड्राई (Freeze Dry) गरी तयार पारिएका भाईरल खोप उत्पादन भईसकेपछि माईनस २० डिग्री सेन्टिग्रेड तापक्रम भएको डिप फ्रिजमा राख्ने गरिएमा यसमा उल्लेख गरिएको म्याद समाप्त मिति (Expiry date) भन्दा लामो अवधिसम्म पनि राख्न सकिन्छ ।
- फ्रिज ड्राई (Freeze Dry) गरी तयार पारिएको खोपलाई कहिले डिप फ्रिजमा राख्ने र कहिले २-८ डिग्री सेन्टिग्रेड तापक्रम भएको फ्रिज (Refrigerator) मा राख्ने गरिएमा खोपको प्रभावकारीतामा निकै कमी आउन सक्छ ।
- कुनै पनि खोपलाई सिधा घाममा पर्नेगरी ओसारपसार गर्नु हुँदैन साथै भण्डारण गर्दा पनि अध्यारो वा चिसो कोठामा राख्नु उपयुक्त हुन्छ,
- HS,BQ, Anthrex जस्ता खोपलाई फ्रिजको २ - ८ डिग्री सेन्टिग्रेड तापक्रममा राख्नुपर्छ । तर, यस्ता किसिमका खोपहरू डिप फ्रिजभित्र राख्नु हुँदैन । खोप जमेको खण्डमा पनि यिनीहरूको प्रभावकारितामा निकै ह्रास आउँछ,

- खोप राख्न प्रयोग प्रयोग गरिएको फ्रिज २४सैं घण्टा चालु अवस्थामा राख्नुपर्छ । बत्ति अचानक गएमा फ्रिजको ढोका खोल्नु हुँदैन, यदि उपलब्ध छ भने जेनेरेटर चलाएर पनि विजुलीको आपूर्ति गर्नुपर्छ ।
- खोप विक्री वितरण गर्ने वितरकहरूसँग कोल्ड चेनको राम्रो ब्यवस्था गर्न कम्तिमा पनि २ वटा फ्रिज र एउटा जेनेरेटर हुन् आवश्यक छ ।

६. खोप लगाउँदा ध्यान दिनु पर्ने कुराहरु

- खोप लगाइने पशुपन्छी स्वस्थ्य हुनुपर्छ,
- यदि खोप घोल्नु पर्ने भएमा चिसो पारिएको नर्मल स्लाइन वा खोप सँगै प्राप्त हुने घोलक (Diluent) मा घोल्नुपर्छ,
- तयारी खोपलाई आइस वरिपरि चिसो हुनेगरी राख्नुपर्छ,
- घोलक (Diluent) मा घोली सकेको खोपलाई आधा घण्टाभित्र प्रयोग गर्नु राम्रो हुन्छ,
- खोप लगाउँदा सकेसम्म बिहानै गर्नु राम्रो हुन्छ,
- दिउँसो तिर वातावरणको तापक्रम वा अन्य किसिमको स्ट्रेस हुने हुँदा खोप लगाउँदा उपयुक्त हुँदैन,
- खोप तथा खोप विधि बारे पूर्ण जानकारी हुनुपर्छ ।

७. पशुहरुमा लाग्ने मुख्य रोगहरु विरुद्धका खोप तालिका

कुनै पनि रोग लागेर उपचार गर्नुभन्दा रोग लाग्नै नदिनु नै उत्तम उपाय हो । यसको निमित्त आफ्नो पशुहरूको गोठ तथा दाना पानीको उचित ब्यवस्थापन हुनु अति जरूरी हुन्छ । यदि आफ्नो वरीपरी कुनै प्रकारको सरूवा रोग देखा परेको छ भने त्यस्ता पशुहरूको सम्पर्कमा अरू स्वस्थ्य पशुहरूलाई जान दिन हुँदैन । त्यसरी विरामी परी मरेका पशुहरूको सिनोलाई जलाउने वा गाडिदिने गर्नुपर्दछ । पशुहरूलाई रोग लाग्नबाट बचाउन नियमितरूपमा विभिन्न रोग विरूद्धको खोपहरू लगाउनु पर्दछ ।

सि.नं.	खोपको नाम	रोगको नाम	उमेर	खोपको मात्रा र खोप दिने ठाँउ	खोपको थप मात्रा बुस्टर	नियमित खोप दिने समय	खोप दिने सिजन
१	एफ.एम.डी भ्याक्सीन (हेक्टस)	खोरेत	३ देखि ८ हप्ता	२ एम एल छालामुनी	१ महिनापछि	६ महिनाको अन्तरमा	भाद्र र फागुन मसान्त
२	एफ.एम.डी भ्याक्सीन (ट्राईभेलेन्ट)	खोरेत	४ महिना	२ एम एल छालामुनी	१ महिनापछि	६ महिनाको अन्तरमा	भाद्र र फागुन मसान्त
३	एच.एस.ब्रोथ भ्याक्सिन	भ्यागुते	सबै उमेर	५ एम एल छालामुनी	३ महिनापछि	वार्षिक	बर्षात शुरू हुनु अघि
४	एच. एस. आयल एडजुभेन्ट भ्याक्सिन	भ्यागुते	सबै उमेर	३ एम एल छालामुनी	६ महिनापछि	वार्षिक	बर्षात शुरू हुनु अघि
५	पोलिभ्यालेण्ट बि.क्यू. भ्याक्सीन	चरचरे	सबै उमेर	५ एम एल छालामुनी	६ महिनापछि	वार्षिक	बर्षात शुरू हुनु अघि
६	एच.एस. र बि.क्यू. भ्याक्सिन	भ्यागुते र चरचरे	सबै उमेर	१ एम एल छालामुनी	६ महिनापछि	वार्षिक	बर्षात शुरू हुनु अघि
७	एन्थ्राक्स स्पोर भ्याक्सीन	पटके	सबै उमर	१ एम एल छालामुनी	६ महिनापछि	वार्षिक	बर्षात शुरू हुनु अघि
८	टेट भ्याक	धनुषटंकार	सबै उमर	२ एम एल छालामुनी	४ हप्तापछि	वार्षिक	कनै पनि समयमा
९	पि.पि.आर भ्याक्सिन	पि.पि. आर.	३ महिना माथिका	१ एम एल छालामुनी		प्रत्येक ३ वर्षमा	
१०	स्वाइन फिवर भ्याक्सिन	स्वाइन फिवर	३ महिना माथिका	१ एम एल छालामुनी	६ महिनापछि	वार्षिक	

स्रोत : कृषि तथा पशुपन्छी डायरी, २०८०, पृष्ठ ३०६-३०७

८. कुखुराको खोप तालिका

८.१. लेयर्स कमर्सियल कुखुराकोलागि खोप तालिका

उमेर	रोग	भ्याक्सिनको किसिम	भ्याक्सिनेसन तरिका
१दिन	मरेक्स	सि.भी. १९८८ वा-१एस वि-१	छालामुनी
५-७ दिन	रानीखेत	एफ.वान/लासोटा	१-१ थोपा आँखामा
८ देखि १२ दिन	गम्बोरो	इन्टरमिडिएट	१-१ थोपा आँखामा
१८ देखि २० दिन	मरेक्स	एचभिटी फ्रिज हाइड्रेड	छालामुनी
२४ देखि २६ दिन	गम्बोरो	इन्टरमिडिएट	पानीमा
२८ देखि ३० दिन	रानीखेत आइ.बी.	आइ.वी. लासोटा	पानीमा
४२ दिन	फाउल पक्स	फाउल पक्स	पखेटामा सियोले खोपेर लगाउने
४८ देखि ५० दिन	रानीखेत आइ.बी.	आइ.वी. लासोटा	पानीमा
१० - १२ हप्ता	रानीखेत आइ.बी.	आर.टु.बी.	०.५ मि.लि. मासुमा सुइबाट दिने
१२- १४ हप्ता	फाउल पक्स	फाउल पक्स	पखेटामा सियोले खोपेर लगाउने
१५ हप्ता	आइ.बी.	आई.वि.एच. १२०	पानीमा
१६ हप्ता	रानीखेत	लासोटा / एफ.वान	पानीमा

स्रोत : कृषि तथा पशुपन्छी डायरी, २०८०, पृष्ठ ३१८ ,

नोट : उपर्युक्त तालिका अनुसार खोप लगाईसकेपछि अधिकतम उत्पादन अवस्थामा कुखुरा आइसकेपछि प्रत्येक दुईदुई महिनामा लासोटा र आई.बि. भ्याक्सिन दिँदै जानुपर्दछ ।

८.२. ब्रोइलर कुखुराको खोप तालिका

उमेर	रोग	भ्याक्सिनको किसिम	भ्याक्सिनेसन तरिका
१ दिन	मरेक्स	एच.भी.टी.	०.१ एम एल छालामुनी
५-७ दिनमा	रानीखेत	एफ. स्ट्रेन	आँखामा वा पानीमा
८ देखि १२ दिनमा	गम्बोरो	गम्बोरो इन्टरमिडिएट स्ट्रेन	१-१ थोपा आँखामा
८ देखि १२ दिन	रानीखेत, आइ.वी.	एफ. वा लासोटा	पाउडर दूधमा मिसाएर खुवाउने
२४ देखि २६ दिनमा	गम्बोरो	गम्बोरो इन्टरमिडियट स्ट्रेन	१-१ थोपा आँखामा

स्रोत : कृषि तथा पशुपन्छी डायरी, २०८०, पृष्ठ ३१८।

नोट :

१. यदि ब्रोइलर कुखुराको प्यारेन्ट स्टकलाई एक दिनको उमेरमा मरेक्स रोग विरूद्ध रेस्पिन भ्याक्सिन लगाइएको छ र पुन रेस्पिन भ्याक्सिनले नै बुस्टर गरिएको छ भने त्यस्ता फार्मबाट उत्पादित चल्लाहरूलाई एच.भि.टी भ्याक्सिन ०.१ एम.एल. छालामुनी दिनुपर्छ ।

२. यदि ब्रोइलर कुखुराको प्यारेन्ट स्टकलाई एक दिनको उमेरमा मरेक्स रोग विरूद्ध रेस्पिन भ्याक्सिन लगाइएको छ र रेस्पिन भ्याक्सिनले नै बुस्टर गरिएको छ भने त्यस्ता फार्मबाट उत्पादित चल्लाहरूलाई रेस्पिन भ्याक्सिन दिनुपर्छ ।

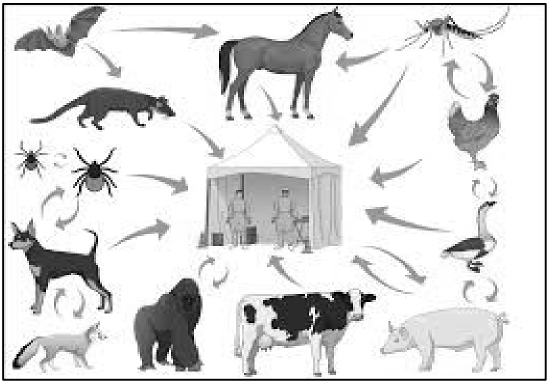
९. नेपालमा उत्पादित खोपहरु

क्र.सं.	खोपको नाम	खोपलागाउने पशुको किसिम	उपलब्ध मात्रा
१	पि.पि.आर	भेडा, बाख्रा	५०,१००
२	स्वाइन फिभर	बंगुर, सुंगुर, बदेल	२०
३	एच.एस. विक्यू संयुक्त	गाई, भैंसी, बाख्रा, बंगुर	५०
४	एन्थ्राक्स स्पोर	सबै ठूला पशु	५०
५	रानीखेत एफ. वन	कुखुरा	२००, ५००, १०००
६	रानीखेत आर.टु.बि.	कुखुरा	५००
७	रानीखेत लासोटा	कुखुरा	२००, ५००
८	रानी खेत आई.टु.	कुखुरा	१००, २००
९	फल पक्स	कुखुरा	२००
१०	गम्बोरो	कुखुरा	२००, ५००
११	सेल कल्चर रेविज भ्याक्सीन	कुकुर, बिरालो र स्तरधानरी पशु	१, १०

स्रोत : पशुपन्छी डायरी, २०८०

एकाई दुई : जुनोटिक रोग एक परिचय

पशुपालन क्षेत्र कृषि क्षेत्रको महत्वपूर्ण हाँगाकोरूपमा स्थापित भएको छ । पशुपालन क्षेत्र दिन प्रतिदिन चुनौतिपूर्ण रहेको छ । विश्वव्यापी रूपमा जलवायु परिवर्तनले असर पारिरहेको अवस्थामा सबैभन्दा प्रभावित क्षेत्र कृषि तथा पशुपन्छी नै रहेको छ । यस क्षेत्रमा नयाँ नयाँ रोगहरूको देखापर्ने क्रम तिब्रता भएसँगै पशुपन्छीबाट मानिसमा सर्ने जुनोटिक रोगहरूको संख्यामा समेतमा वृद्धि हुँदै आएको छ । मेरूदण्ड भएका पशु र मानवका बीच प्राकृतिक रूपमा सर्न सक्ने रोगहरू र संक्रमणलाई जुनोटिक रोगहरू वा जुनोसिस भनिन्छ । जुनोटिक रोग बारे जनचेतना अभिवृद्धि गर्ने उद्देश्यले हरेक वर्ष जुलाई ६ तारेखका दिन World Zoonoses Day मनाईदै आएको छ ।



सन् २०१८ को अन्तमा देखापरेको कोरोना भाइरस (COVID 19) विश्वव्यापी रूपमा देखापरेको Emerging and Re Emerging Zoonotic Disease भएको हुँदा यसले मानव जीवन जन स्वास्थ्य तथा आर्थिक सामाजिक रूपमा पार्ने असरका बारेमा हामी सबै राम्ररी परिचित भएका छौं । यसखालका थुप्रै जुनोटिक रोगरूपि विपद्हरू समय समयमा निकै दुःख दिने गरेकोले यिनबाट बाँच्ने उपायहरूलाई अवलम्वन गर्नु नै सबैभन्दा उत्तम कार्य हो ।

वन्यजन्तु तथा घरपालुवा पन्छीजन्य रोगहरू मौसम अनुसार देखापर्न सक्ने भएकोले जुनोटिक रोगहरू बारे हरेक मानवले सदैव सचेत हुनु अति आवश्यक छ ।

१. परिचय

मानिस र पशुपन्छी बीच एकआपसमा सर्न सक्ने वा संक्रमण हुन सक्ने रोगलाई जुनोटिक वा जुनोसिस रोग भन्ने गरिन्छ । विश्व स्वास्थ्य संगठनका अनुसार "मेरूदण्ड भएका पशु र मानवका बिच प्राकृतिक रूपमा सर्न सक्ने रोगहरू र संक्रमणलाई जुनोटिक रोगहरू वा जुनोसिस भनिन्छ" ।

मानिसमा लाग्ने ६० प्रतिशतभन्दा बढी रोगहरू पशुपन्छीबाट मानिसमा सरेको तथ्य पाइन्छ । पछिल्लो समय मानिसमा लाग्ने ७२ प्रतिशत Emerging and Reemerging रोगहरू पशुपन्छीबाट मानिसमा सरेको तथा सर्ने गरेको तथ्यहरू पनि जुनोटिक रोगको न्यूनिकरण र निराकरण गर्न आवश्यक रहेको छ भन्ने कुराको पुष्टि हुन्छ । मानिसमा लाग्ने रोगहरूमध्ये ७५ प्रतिशत रोगहरू पशुबाट उत्पत्ति भएको मानिन्छ । विश्वभरी मानिसमा पाइने रोगहरूमध्ये करिब ३०० भन्दा बढी रोगहरू पशुबाट मानिसमा सर्दछन । नेपालमा पनि करिब ५९ रोगहरू जुनोटिक हुनसक्ने अनुमान गरिएको छ ।

जुनोटिक रोगहरूका कारकमा भाईरस, ब्याक्टेरिया, परजीवि र ढुसी रहेका छन । संसारमा करिव १४१५ जीवाणुहरू मानिसको स्वास्थ्यमा असर गर्न सकृय छन्, भने यी मध्ये ५८ प्रतिशत जीवाणु तथा विषाणुहरू जुनोटिक समूहभित्र पर्दछन् । यसमा पनि १७७ संख्यामा जीवाणु र विषाणुहरू अति सम्वेदनशील, पटकपटक देखापर्ने र घातक समूहभित्र पर्दछन् ।

२. रोगको वर्गीकरण

२.१. जुनोटिक रोग सर्ने आधारमा रोगको वर्गीकरण

१. एन्थ्रोपो जुनोसिस (Anthropozoonosis) : पशुबाट मानिसमा सर्ने प्रकृतिका रोगहरू यस वर्गमा पर्दछन् । जस्तैः रेविज, ब्रुसेलोसिस् आदि ।

२. जुएन्थ्रोपो जुनोसिस (Zooanthropozoonosis): मानिसबाट पशुमा सर्ने प्रकृतिका रोगहरू यस वर्गमा पर्दछन् । जस्तैः मानव क्षयरोग आदि ।

३. एम्फि जुनोसिस (Amphizoonosis): मानिसबाट पशुमा र पशुबाट मानिसमा सर्ने प्रकृतिका रोगहरू यस वर्गमा पर्दछन् । जस्तैः स्टेफाइलोकोकस, इकोलाई इन्फेक्सन आदि ।

२.२. जुनोटिक रोग गराउने कारक तत्वको आधारमा रोगको वर्गीकरण

१. जीवाणुबाट हुने : पटके, ब्रुसेलोसिस, ग्लान्डर्स, बोभाईन एण्ड एभियन ट्युबरकुलोसिस्, टायफाइड फिबर, लेप्टोस्पाइरोसिस्, साल्मोनेलोसिस्, कोलीबेसिलोसिस्, कम्पाईलो ब्याक्टेरियासिस्, लिस्टेरियोसिस्, स्ट्रेप्टोककोसिस्, स्टाफाइलोकोकोसिस् आदि ।

२. विषाणुबाट हुनेः रेबिज, खोरेत, रानीखेत, जापानीज इन्सेफ्लाईटिस, मंकी पक्स आदि ।

३. परजीवीबाट हुने : सिस्टसर्कोसिस, हाइडाटिडोसिस्, टोक्सोप्लाज्मोसिस, टाईचिनेलोसीस्, एन्काईलास्टोमियासिस्, नाम्ले, जियार्डियोसिस, लेस्मिनियासिस/ कालाज्वर आदि ।

४. ढुसीबाट हुने : हिस्टोप्लाज्मोसिस, ब्लास्टोमाइकोसिस आदि।

५. रिकेट्सियाबाट हुने : क्यू फिवर, ओर्निथोसिस आदि ।

६. प्रियोनबाट हुने : विषाणुसँग नजिक रहेका र प्रोटिनयुक्त पदार्थको कारण स्नायु प्रणालीमा विकृति ल्याउन सक्षम प्रियोन सबैभन्दा कम जानकारीमा रहेको रोगाणु हो । स्क्रेपी रोग लागेको भेडाको मासु राम्ररी निर्जीविकरण नगरीकन लामो समयसम्म बाच्छा बाच्छीहरूलाई खुवाउँदा गाईगोरूको मस्तिस्कमा विकृत आई बहुलाउने (Bovine Spongiform Encephalopathi–BSE) रोग लाग्छ । मानिसले रोगी पशुको मासु नियमित सेवन गरेमा Creutzfeldt Jacob Disease लाग्छ ।

३. रोग सर्ने माध्यमहरु

१ प्रत्यक्ष सम्पर्कबाट सर्ने : रोगी पशुको र्‍याल, रगत, पिसाब, दिसा, सिंगान, खकार, रोगी पशुलाई छोएर वा पशुले टोकेर ।

२. अप्रत्यक्ष सम्पर्कबाट सर्ने : दूषित हावापानी तथा वातावरणबाट सर्ने वा वासस्थान वा वरपरको दुषितको कारणले ।
३. खाद्य पदार्थबाट सर्ने : दूध, मासु, अण्डा र यिनबाट बनेका परिकारहरू ।
४. पानी : संक्रमित तथा दूषित पानी पिउनाले ।

४. सूचिकृत जुनोटिक रोगहरु (Notifiable Diseases)

नेपाल सरकार स्वास्थ्य तथा जनसंख्या मन्त्रालय अन्तर्गत स्वास्थ्य सेवा विभागको मिति २०७८।०२।२७ को निर्णयानुसार एवम् इपिडिमिलोजिकल तथा रोग नियन्त्रण महाशाखाको प्रथम जुनोटिक रोगको प्रथमिकिकरण राष्ट्रिय कार्यशाला गोष्ठीबाट पशुबाट मानिसमा सर्ने १० वटा सूचिकृत जुनोटिक रोगलाई प्राथमिकतामा राख्ने निर्णयानुसार सूचिकृत जुनोटिक रोगहरू निम्न अनुसार रहेका छन् ।

१. इन्फ्लुएन्जा (Influenza) (जुनोटिक इन्फ्लुएन्जा, सिजनल इन्फ्लुएन्जा)
२. रेबिज (Rabies)
३. कोरोना भाइरस (Corona virus) (सार्स, मर्स, सार्स कोभ-२)
४. लेप्टोस्पाइरोसिस (Leptospirosis)
५. ब्रुसेलोसिस (Brucellosis)
६. साल्मोनेलोसिस (Salmonelosis)
७. लेस्मिनियासिस/कालाज्वर (Leishmaniasis)
८. जुनोटिक क्षयरोग (Zoonosis Tuberclosis)
९. सिस्टिकोर्सिस/हाइडाट्रिडोसिस (Cisticercosis / Hydatidosis)
१०. टक्सोप्लाज्मोसिस (toxoplaxazomosis)

५. मुख्य जुनोटिक रोगहरु

५.१. वर्ड फ्लु (Bird Flu) : यसलाई Avian Influenza , Avian Flu तथा Highly Pathogenic Avian Influenza – HPAI को

नामले चिनिन्छ । यो रोगका विभिन्न प्रजातिहरू मध्ये H5N1/H7N7 बढी संक्रामक मानिन्छ । यो रोग कुखुरा, हाँस, टर्की र जंगली चराचुरुङ्गीमा भाईरसबाट लाग्ने अति संक्रामक रोग हो ।

पन्छीमा देखापर्ने मुख्य लक्षणहरु :

- धेरै कुखुरा एकै पटक मर्ने,
- स्वास प्रस्वास सम्बन्धी गम्भीर लक्षण देखापर्ने,
- टाउको सुनिनु,
- सिउर र लोती निलो हुनु,
- हरियो छेर्ने,
- खुट्टाको भुत्ला नभएको भागमा रक्तश्राव भै रातो वा वैजनी रंगको देखिनु,
- लेयर्स कुखुराको फूल उत्पादन एक्कासी घट्ने,
- गिलो र पातलो बोक्रा भएको फूल पार्ने,
- पानी धेरै पिउन खोज्ने,
- नाक, मुखबाट सिँगान र र्‍याल बग्ने ।

मानिसमा देखापर्ने मुख्य लक्षणहरु :

- ज्वरो आउने, घांटी दुख्ने, सुख्खा खोकी लाग्ने, जीउ दुख्ने, थकाई लाग्ने, निमोनिया हुने ।

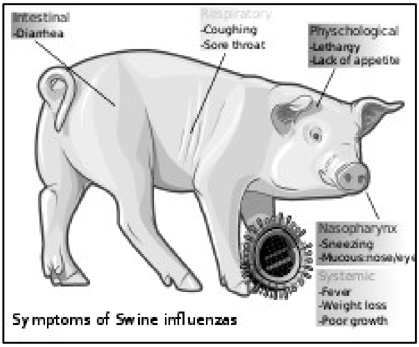
उपचार : यसको उपचार प्रभावकारी छैन ।

रोकथामका उपायहरु :

- कुखुरा फर्ममा जैविक सुरक्षा कडाईका साथ अपनाउने,
- कुखुरा फार्ममा काम गर्ने व्यक्तिले व्यक्तिगत सरसफाईमा ध्यान दिने,
- मासु तथा अण्डा राम्रो संग पकाएर मात्र खाने,
- मरेका र विरामी पन्छीको मासु नखाने,
- संक्रमित भएको स्थानबाट पन्छी तथा पन्छी जन्य पदार्थको ओसार पसारमा रोक लगाउने,

- ♦ मरेको पन्छी खाडल खनेर गाडने,
- ♦ पन्छीसँग अनावश्यक लसपस नगर्ने,

५.२. स्वाइन फ्लु (Swine Flu) :



Symptoms of Swine influenzas

इन्फ्लुएन्जा टाईप 'ए' (H1N1) भाइरसबाट बंगुरमा लाग्ने रोग हो । यो रोग हाल मानिसमा पनि देखापर्ने गरेको पाइन्छ ।

बंगुरमा देखिने मुख्य मुख्य लक्षणहरु :

एक्कासी ज्वरो आउने, झोक्राउने, खोक्ने, नाक र आंखाबाट तरल बगिरहने, रूघा लाग्ने, आँखा रातो हुने र सुनिने, स्वास फेर्न कठिनाई हुने र खाना नखाने ।

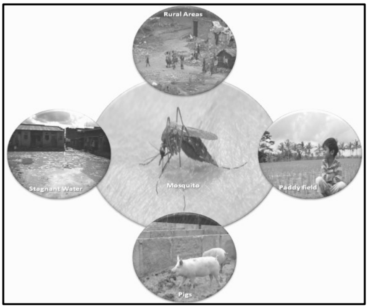
मानिसमा देखिने मुख्य मुख्य लक्षणहरु :

ज्वरो आउने, घाँटी दुख्ने, टाउको दुख्ने, शरीर कटकट खाने, खोकी लाग्ने, कुनै कुनैमा वान्ता आईरहने र पखाला लाग्ने, स्वास फेर्न कठिन हुने, निमोनिया हुने ।

रोकथाम :

संक्रमित ब्यक्तिले हाँछ्छयुँ गर्दा र खोक्दा नाक मुख सफा रूमालले छोपेर मात्र गर्ने, प्रत्येक पटक साबुन पानीले हात सफा गर्ने, संक्रमित रोगिबाट टाढा रहने, संक्रमित भएको थाहा पाएपछि एक हप्ता घरमै आराम गर्ने, ब्यक्तिगत सरसफाईमा ध्यान दिने ।

५.३.जापानीज इन्सेफ्लाइटीस (Japanese Encephalitis) :



यो रोगको विषाणु क्युलेक्स जातको पोथी लाम्खुट्टेको टोकाईबाट मानिसमा सर्दछ । खासगरी यो रोग भाद्रदेखि कार्तिक महिनासम्म देखापर्ने गरेको पाइन्छ ।

लक्षणहरु :

शुरूमा ज्वरो आउने, टाउको दुख्ने, वाकवाक लाग्ने, वान्ता हुने र आलस्य महशुस हुने । केही दिनपछि नशा सम्बन्धी लक्षण देखापर्ने, घाँटी वांङ्गिने र मुर्छा पर्ने ।

रोकथाम :

विहान सवेरै वा साँझ अवेलासम्म आँगन, खेतीबारी, गोठमा बस्नु हुँदैन, सँधै झुल प्रयोग गर्ने, सुँगुर/बंगुर वधुँवा गरी पाल्ने, गोठ/खोर सफा सुग्घर राख्ने घर आँगन वरिपरी खाल्डा खुल्डी पुर्ने र सरसफाई गर्ने र वर्षायाम अगाडि केटाकेटीलाई जापानी इन्सेफ्लाईटिस विरूद्ध खोप लगाउने ।

५.४. रेविज (Rabies) :

रेविजबाट ग्रसित जनावरहरू कुकुर, स्याल, ब्वाँसो, फ्याउरो, न्याउरी मुसो र मांसहारी चमेरोको टोकाइबाट मानिस तथा अन्य स्तनधारी प्राणीमा सर्ने भाइरसबाट हुने प्राण घातक रोगलाई जनाउँछ । यो रोग लागेको मानिस तथा पशु पानीबाट डराउने भएकोले यसलाई हाइड्रोफोविया नामले पनि चिनिन्छ ।

जनावरमा देखापर्ने मुख्य लक्षणहरु

- रिसाहा, झोक्रिने, झम्टिने र जेपायो त्यही टोक्ने स्वभाव हुनु,
- अनौठो व्यवहार वा व्यवहारमा एक्कासी परिवर्तन आउनु,
- र्‍याल काढ्ने र पक्षघात हुने,
- स्वास फेर्न तथा खानेकुरा खान नसक्ने,
- पानी देख्दा तर्सने ।

मानिसमा देखापर्ने मुख्य लक्षणहरु

- शुरूमा जनावरले टोकेको ठांउमा दुख्ने, झमझमाउने, चिलाउने ।
- त्यसपछि ज्वरो आउने, जाडो लाग्ने, थकित हुने, शरिरका मांसपेशीहरू दुख्ने, झर्कने,
- स्वास फेर्न तथा खानेकुरा खान नसक्ने,
- पानी देख्दा तर्सने ।

रोकथाम :

- संकास्पद जनावरले टोकेको घाउलाई तुरून्तै साबुन पानीले धोएर स्प्रीट वा आयोडिन लगाउने,
- डाक्टरको सल्लाह लिई खोप लगाउने,
- सम्भव भएसम्म संकास्पद कुकुरलाई १० दिनसम्म थुनेर निगरानी राख्ने,
- संकास्पद जनावरले टोकेको घाउ खुल्ला राख्ने र नसिलाउने,
- घरमा पालेर राखेका कुकुर र विरालोलाई नियमित रूपमा रेविज रोग विरूद्ध खोप लगाउने,
- टिटानसको खोप लगाउने ।

५.५. पटके (Anthrax) :

यो रोग बेसिलस एन्थ्रासिस नामक सुक्ष्म जिवाणुबाट लाग्छ । यो रोग रोगिको लसपस भएको खाना, पानी, हावा आदिबाट सर्छ । यो स्पोर बनाउने भएकोले यसको स्पोर कडा हुन्छ जुन ६० वर्षसम्म माटोमा बाँच्न सक्छ ।

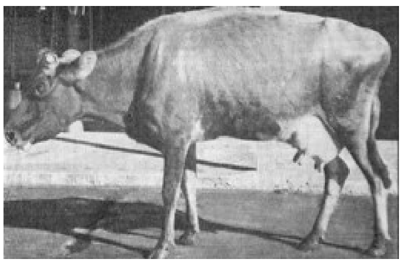
लक्षणहरु :

धेरैजसो कुनै लक्षण नदेखाई अचानक मर्ने, ज्वरो आउने, स्वास फेर्न गाह्रो हुने, आँखा रातो हुने, पेट ढाडिने, मरेपछि नाक, मुख, मलद्वार आदिबाट नजम्ने रगत बग्ने ।

रोकथाम :

- धेरै रोग देखिने ठाउँमा पशु चिकित्सक वा पशु प्राविधिकको सिफारिसमा खोप लगाउने ।
- मरेका पशुलाई गहिरो खाडल खनेर गाड्ने ।
- पट्केको शंका लागेको रोगी पशुलाई कहिल्यै पनि चिरफार गर्नु हुँदैन ।
- रोगि पशुलाई बथानबाट अलग्गै राख्ने ।
- रोगिको सर्म्पकमा आएको पशुलाई पशु चिकित्सक वा पशु प्राविधिकको सल्लाहमा उपचार गराउने ।

५.६. बोभाइन टयूबरकुलोसिस (Bovine Tuberculosis) :



गाई भैंसीमा लाग्ने क्षयरोगलाई बोभाइन टयूबरकुलोसिस भनिन्छ । यो रोग माईक्रोबेक्टेरियम बोभिस नामक जीवाणुबाट लाग्दछ । मानिस, गाई, भैसींमा यो रोगले बढी असर गर्दछ ।

लक्षणहरु :

बिना कुनै कारण पाल्तु जनावरको स्वास्थ्य स्थिति कमजोर हुने र शारीरक तौल घटदै जाने भएमा क्षयरोग लागेको शंका गर्नुपर्ने हुन्छ । फोक्सो रोग ग्रस्त भएमा ज्वरो आउने, श्वास फेर्न गाह्रो हुने, खोक्ने, जति खुवाए पनि जीउ नलाग्ने, तौल घटदै जाने गर्दछ । अन्य अंग रोगग्रस्त रहेछ भने सो सँग सम्बन्धित लिम्फ ग्रन्थिहरू सुनिएको हुन्छ ।

रोकथाम :

रोगी पशु बथानबाट हटाउने, गोठ सफा राख्ने र दुध तथा दुग्धजन्य पदार्थ उमालेरमात्र सेवन गर्ने, क्षयरोगको परिक्षण गराई राख्ने ।

५.७. ग्लान्डर्स (Glanders) :

यो घोडा, खच्चर, गधामा संक्रामक रूपमा देखिने र मानिसलाई सर्न सक्ने खतरनाक रोग हो । यो रोग लागेमा उपचार हुँदैन । स्युडोमोनस मालेई नाम गरेको जीवाणुले हुने यो रोग लागेमा नाकभित्र तारा आकारको घाउ देखिन्छ भने छाला र फोक्सो रोगग्रस्त हुन सक्छ ।

लक्षणहरु :

शुरूमा पातलो सिँगान बग्ने र पछि बाक्लो हुने, जुन खैरो रङ्गको हुने, केराउ आकारको गिर्खा नाकभित्र देखापर्ने र फुटेर घाउ बन्ने, तल्लो बंगाराको लिम्फ ग्रन्थि सुन्निने भएकोले चपाउन अप्ठ्यारो हुने, छाला रोगग्रस्त भएमा लिम्फ ग्रन्थि वरिपरि घाउ देखापर्ने, फोक्सो रोगग्रस्त भएमा सास फेर्न गाह्रो हुने ।

रोकथाम :

माईलेन टेष्ट गरी रोगको निदान गर्ने, रोगी पशु बथानबाट हटाउने, मरेको पशु गहिरो खाडलमा गाड्ने ।

५.८. ओर्निथोसिस (Ornithosis):

यो रोग क्लामिडिया सिटाकी (Chlamydia psittaci) नाम गरेको रकेट्सियाबाट खासगरी सुगालाई लाग्ने गर्दछ तर परेवा, अन्य चराचुरुङ्गी र मानिसमा पनि देखा पर्न सक्छ ।

लक्षणहरु :

चराहरूमा रोगको लक्षण साधारणतः देखापर्दैन तर असामान्य स्थिति जस्तैः दानापानीमा परिवर्तन, एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा स्थानान्तरण गर्दा रोगको स्पष्ट लक्षण देखा पर्नसक्ने । प्रमुख लक्षणहरूमा खाना नखाने, रगत मिसिएको छेर्ने, सास फेर्न गाह्रो हुने, झोक्रयाउने र सिँगान फाल्ने ।

५.९. ब्रुसेलोसिस (Brucellosis) :

ब्रुसेल्ला जातिका जिवाणुको संक्रमणबाट पशुहरूमा गर्भ तुहिने, अण्डकोष सुनिने, जोर्नी सुनिने, जोर्नी सुनिने, प्रजनन्मा ह्रास आउने र ज्वरो आउने चिन्ह तथा लक्षण देखउने रोगलाई ब्रुसेलोसिस भनिन्छ । मानिसमा देखिने ब्रुसेलोसिस रोगलाई माल्टा फिवर, अण्डुलेन्ट फिवर पनि भनिन्छ ।

मानिसमा देखिने मुख्य लक्षणहरु :

ज्वरो आउने र छोड्ने, पसिना आउने, टाउको दुख्ने, ढाड दुख्ने, रिंगटा लाग्ने, घुँडा र जोर्नी सुन्निने आदि ।

पशुमा देखिने मुख्य लक्षणहरु :

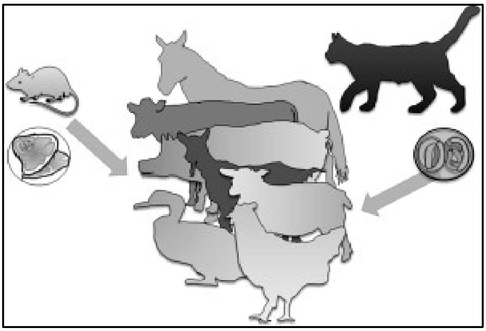
पशुहरूमा गर्भ तुहिने, मरेको बच्चा जन्मिने गर्भमै बच्चा सुक्ने, साल अड्किने, बाँझोपन देखिने, अण्डकोष सुन्निने आदि ।

रोकथाम :

- ♦ उमालेको वा प्रशोधन गरेको दूध मात्र सेवन गर्ने ।
- ♦ रोगी पशुलाई अलग राख्ने वा बथानबाट हटाउने ।
- ♦ विरामी पशुलाई अन्य पशुसँग संसर्ग नगराउने ।
- ♦ पशुलाई ब्रूसेलोसिसको खोप लगाउने ।
- ♦ गोठ तथा ब्यक्तिगत सरसफाईमा ध्यान दिने ।

५.१०. टक्सोप्लाज्मोसिस (Toxoplasmosis) :

यो रोग Toxoplasma gondii नामक शुक्ष्म परजीविबाट मानिस तथा पशुहरूमा लाग्छ । विरालोको आन्द्रामा पाईने यो परजिविको अण्डा विरालोले दिसा गरेको स्थानमा महिनौं दिनसम्म पनि बाँची रहन्छ जसको संक्रमणबाट पशु तथा मानिसमा यो रोग लाग्न सक्दछ ।



रोगका लक्षणहरु :

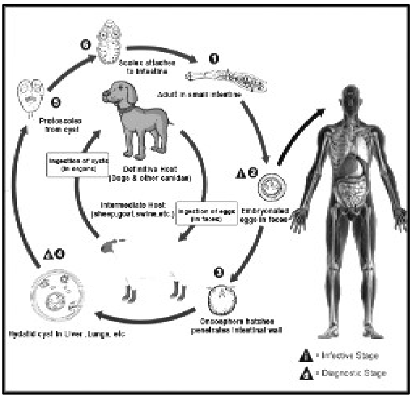
यो रोगका लक्षण एकै प्रकारको देखिदैन । प्रमुख लक्षणहरूमा ज्वरो आउने, जाडो लाग्ने, थकाई लाग्ने, टाउको दुख्ने आदि हुन् । यस संक्रमणबाट स्नायु प्रणाली प्रभावित भएमा यसले आँखा, मष्तिस्क र अन्य अंगहरूमा असर पार्नसक्छ । गर्भवति महिलामा पहिलो पटक संक्रमण भएको खण्डमा गर्भ पतन हुने विकलांग बच्चा जन्मिने वा जन्मना साथ मृत्यु हुन सक्छ ।

रोकथाम :

- बिरालोले दिसा गर्ने वगैचामा काम गर्दा पञ्जा लगाएर मात्र काम गर्ने ।
- काम गरी सकेपछि साबुन पानीले राम्ररी हात धुने ।
- काँचो वा राम्ररी नपोकेको मासु बिरालोलाई नखुवाउने ।
- उमालेको वा क्लोरिन चक्की राखेको वा प्रशोधित पानी मात्र पिउने ।
- फलफुल तथा काँचो तरकारी बोक्रा फालेर वा राम्ररी स्वच्छ पानीमा पखालेर मात्र खाने ।
- काँचो मासुको संसर्गमा आएका भाँडा वर्तन, खाना राख्ने वर्तन, पकाउने भाँडा तथा आफ्नो हात राम्ररी सफा गर्ने ।

५.११. हाइडाटिडोसिस (hydatidosis) :

कुकुर जातिमा लाग्ने इकिनोकोकस जातको फित्ते जुकाको अण्डाको संक्रमणबाट हुने रोगलाई हाइडाटिड (Hydatidosis) वा इकाईनोकोकोसिस् (Echinococcosis) भनिन्छ ।



लक्षणहरु : :

सिष्ट विकास भएको शरीरको अंग विस्तारै ठुलो आकारको हुनु वा सुन्निनु, शरीरमा असहज महसुस गर्नु, सिष्टले संक्रमित अंगलाई काम गर्न नसक्ने बनाईदिन पनि सक्ने, सिष्टको विकास प्राय कलेजोमा र कहिले काहीँ फोक्सो तथा शरीरको अन्य अंगमा पनि हुन सक्ने, सिष्टको आकार, असर गरेको शरीरको अंग र सिष्टको संख्या अनुसार लक्षण पनि फरक फरक देखिन सक्ने, हाइडाटिड सिष्टको विकास विस्तारै हुँदै जाने हुँदा रोगको लक्षण देखिन बर्षौ पनि लाग्न सक्ने, रोगको सुरूको अवस्थामा मानिसले थाहा नपाउने

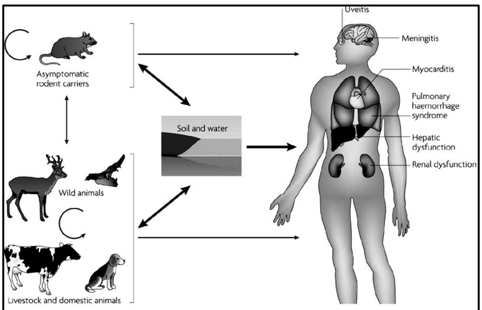
हुँदा रोग निदानमा हेक्का पुऱ्याउन सक्दैनन्, ठुलो आकारको सिष्ट शरीर भित्र नै फुट्न गएमा मानिसको मृत्यु समेत हुन सक्दछ ।

रोकथाम :

- कुकुरलाई छोएपछि साबुन पानीले हात राम्ररी धुने ।
- ताजा फलफुल तथा काँचो तरकारी स्वच्छ पानीमा राम्ररी पखालेर मात्र खाने ।
- कुकुरलाई नियमित रूपमा परजिवी विरूद्ध उपयुक्त औषधी दिने ।
- कुकुरलाई सिष्ट भएको मासु खान नदिने ।
- कुकुरलाई काँचो मासु खान नदिने ।
- कुकुरलाई जथाभावी छाडा नछोडने ।

५.१२. लेप्टोस्पाइरोसिस (Leptospirosis)

लेप्टोस्पाईरा जातिको जिवाणुको संक्रमणबाट पशु तथा मुसा जाति लगायत मानिसमा हुने रोगलाई लेप्टोस्पाईरोसिस भनिन्छ । यो रोगलाई मड फिवर, क्यानिकोला फिवर, वेल्स डिजिज, हेमोरेजिक जण्डिस, स्वाम्प फिवर नामले पनि चिनिन्छ ।



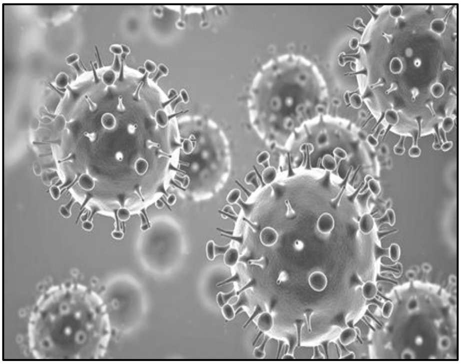
मुख्य लक्षणहरु :

यो रोग मानिसमा लाग्दा शुरूमा फ्लु रोगको संक्रमण झैं लक्षणहरू देखापरी लगातार टाउको दुख्ने, ज्वरो आउने, वान्ता हुने, जिउ दुख्ने, आँखा रातो हुने, छालामा मसिनो बटारिएको डोरी जस्तो रातो धर्सा हुने र केहीमा कमलपित्त हुने, मष्तिस्कको सुजन र मृगौलाले काम नगर्ने ।

रोकथाम :

- मुसा तथा छुचुन्द्रो नियन्त्रण गर्ने,
- दाना, पानी तथा खाद्य पदार्थमा मुसा तथा छुचुन्द्रोको पिसाब पर्नबाट जोगाउने,
- घाउ, चोटपटक लाग्दा तुरुन्तै साबुन पानीले राम्ररी सफा गर्ने र पानी नछिर्ने पट्टी बाँधेर मात्र पुनः काममा जाने,
- पशुको सम्पर्कमा आए पनि फोहोर मैला छोएपछि साबुन पानीले राम्ररी हातगोडा धुने,
- पानी उमालेर मात्र पिउने,
- पशुहरूको पिसाब मिसिएको वा मिसिन सक्ने पोखरी वा तालमा ननुहाउने ।

५.१३.कोरोना भाईरस (COVID–19)



विश्व अहिले नयाँ खालको नोवेल कोरोना भाईरस (COVID–19) महामारीले आक्रान्त बनेको छ । सन् २०१९ डिसेम्बरदेखि चीनको हुबेइ प्रान्तको बुहान शहरमा सर्वप्रथम देखापरी हाल विश्वका २०० भन्दा बढी देशमा रोग फैलिसकेको छ । यो भाइरसले निरन्तर रूपमा आफ्नो स्वरूप परिवर्तन गरीरहन्छ । सामान्यतया भाईरसमा सानो र ठुलो मात्रामा जैविक परिवर्तन भईरहन्छ र नयाँ प्रजाति उत्पन्न हुन सक्छ । जसलाई जैविक पुनः संरचना भनिन्छ । जव कुनै मानिस वा जनावरमा दुई किसिमका भाईरस एकै पटक आक्रमण गर्दछ भने दुबै

प्रकारका गुण मिसिएर नयाँ प्रजातिको उत्पन्न हुन्छ भने यसलाई नै नोवेल (Nobel) भनिन्छ ।

कोरोना भाइरस (COVID–19) पशुपन्छीहरूबाट मानिसमा सरेको बताइएको भए पनि अझैसम्म यसको उत्पत्ति बारे विभिन्न धारणाहरू सार्वजनिक भइरहेका छन् । कोरोना भाईरस चमेरा, सर्प, बिरालो, कुकुरबाट सरेको अनुमान गरिएको भएपनि बंगुर, हाँस, कुखुराबाट निकै कम सर्ने विज्ञहरू बताउँदछन् ।

नोवेल कोरोना भाइरस संक्रमणका मुख्य लक्षणहरु

पहिलो चरणमा देखापर्ने लक्षणहरु :

- ज्वरो १००.४° डिग्री फरेनहाइट भन्दा बढी (१०२° - १०४° डिग्री फरेनहाइट) आउनु,
- सुख्खा र लहरे खोकी लाग्नु,
- घाँटी र टाउको दुख्नु,
- स्वास प्रश्वासमा अत्यधिक समस्या आउनु,
- थकाइ लाग्नु ।

दोस्रो चरणमा देखापर्ने लक्षणहरु :

- आराम गर्दा पनि सास छोटो भए जस्तो लाग्नु,
- पल्टिएर सुत्दा पनि सास फेर्न गाह्रो हुनु,
- श्वास प्रश्वासको अफठ्यारोले गर्दा अन्य पुराना रोगहरूले पनि च्याप्दै जानु,

तेस्रो चरणमा देखापर्ने लक्षणहरु :

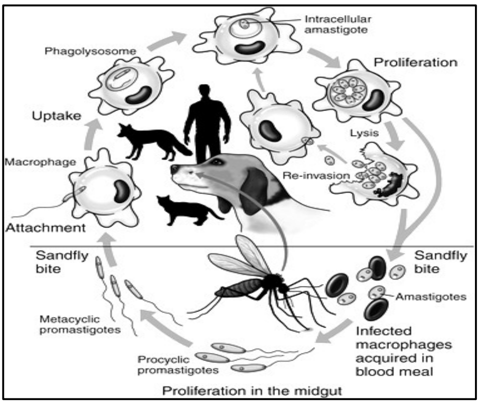
- सास फेर्न निकै गाह्रो हुने अर्थात हरेक सास फेर्नको लागि संघर्ष गर्नुपर्ने,
- बोल्न एकदम गाह्रो हुनु,
- छाती धेरै दुख्नु र बान्ता हुनु,
- उठ्न निकै गाह्रो हुनु,

- कुराहरू बिर्सनु अर्थात कन्फ्युज हुनु,
- बेहोस हुनु ।

नोवेल कोरोनाको संक्रमण रोकथामका उपायहरु

- नियमितरूपले हरेक आधाआधा घण्टामा सावुन पानीले मिचिमिचि हात धुने,
- ह्याण्ड सेनिटाइजर प्रयोग गर्ने,
- मास्क प्रयोग गर्ने,
- भिडभाडमा नजाने,
- खोक्दा र हाछ्यु गर्दा नाक, मुख छोप्ने,
- फ्लु जस्तो लक्षण देखिएमा चिकित्सकसँग परामर्श लिने,
- फ्लु जस्तो लक्षण देखिने जो कोहीको सम्पर्कबाट टाढा रहने,
- जंगली तथा घरपालुवा पशुपन्छीसँगको असुरक्षित सम्पर्कबाट टाढा रहने,
- साग, तरकारी तथा पशुजन्य दूध, मासुर अण्डा राम्ररी पकाएर मात्र खाने ।

५.१४. कालाज्वर/लेस्मिनियासिस (**Leishmaniasis**)



यो रोग Trypansome Genus Leishmania नामक प्रोटोजोवा परजीवी-बाट सर्ने संक्रामक रोग हो । यो रोग सेन्ड फ्लाई (Sand Flies) भुसुनाको टोकाईबाट सर्दछ । लेस्मिनिया प्रजीवीको संक्रमणबाट ३ प्रकारका रोगहरू उत्पन्न हुन्छन् । छालामा असर गर्ने क्युटेनियस लेस्मिनियासिस -Cutaneous

Leishmaniasis) मुख कान र घाँटीको आवरण वा म्युकस मेम्ब्रेनमा असर गर्ने म्युकस क्युटेनियस (Mucocutaneous Leishmaniasis) र कलेजो, फियो लगायतका शरीरका अन्य अंगमा असर गरी शरीरको रोग प्रतिरोधात्मक क्षमता ह्रास गराउने Visceral Leishmaniasis/Kala–azar (कालाजार/कालाज्वर) भनिन्छ ।

रोग सर्ने तरिका लेस्मिनिया परजीवी कुकुरमा पाइन्छ । यो रोग संक्रमित कुकुरलाई भुसुनाले टोकेर मानिसलाई टोक्दा सर्दछ । यसको साथै संक्रमित रगत ट्रान्सफ्युजन गर्दा वा एउटै सिरिञ्ज रोगी तथा अन्य मानिसमा प्रयोग गर्दा सर्दछ।

रोगका मुख्य लक्षणहरु

यो रोग लागेपछि मानिस दुब्लाउदै जाने, कमजोर हुने, खोकी लाग्ने, महिनौसम्म ज्वरो आउने, जीउको रंग निलो हुँदै जाने, छाला खस्रो हुने, रक्त अल्पता हुने, राती पसिना आउने, पेट फुल्ने, कलेजो र फियोको आकार बढ्ने, रगत बग्ने आदि मानिसमा देखा पर्ने कालाजारका लक्षणहरू हुन । यो रोग भुसुनाले टोकेपछि रोगका लक्षण देखिन २ देखि ८ महिना लाग्दछ ।

रोग निदान

यो रोग निदानको लागि रगत र हाड भित्रको मासी जाँच गरिन्छ । उपचार गरेपछि रोग निको हुन्छ ।

रोग लाग्नबाट बाच्ने उपायहरु

- कालाजार विरूद्ध खोप लागउने,
- भुसुनाको टोकाईबाट बच्नको लागि लामो बाहुला भएको कमिज लामो पाइन्ट र मोजा लगाउने,
- भुसुना भगाउने तेल वा क्रिमले शरीरमा मालिस गर्ने,
- साझको बेलामा घर बाहिर ननिस्कने,
- भुसुना नियन्त्रण गर्ने रासायनिक पदार्थ छर्कने,
- घर तथा घर वरपर सरसफाई राख्ने ।

एकाई तीन: नेपालमा पहिलो गोट चिज उद्योगको ऐतिहासिक सुरूवात

नेपालमा गोट चिजको सुरूवात कसरी भयो? भन्ने सन्दर्भमा सबैभन्दा पहिला मकवानपुर जिल्लाको चित्लाङ स्थित बि.सं. २००१ सालमा भेडा फार्मको स्थापनालाई लिन सकिन्छ । बि.सं. २०५७ सालमा उक्त फार्म बाख्रा विकास फर्ममा रूपान्तरण गरियो । नेपालमा बाख्राको मासु, मल र छालाको लागि मात्र नभई बाख्राको दूध उत्पादन गरी गोट चिज उत्पादन गरी बाख्रापालन ब्यवसायमा थप नयाँ आयाम थप्न सकिन्छ भन्ने उद्देश्यले सानन ऋस पाठापाठी उत्पादन कार्य सुरूवात गरिएको थियो । यससँगै चन्द्रागिरी डेरी गोट बाख्रापालन समूह गठन गरिएको थियो ।

बि.सं. २०५८ सालमा लामिजा देश हिमालय नामक संस्था (फ्रान्सको डेरी गोट प्रोजेक्ट) ले बाख्राको चिज उत्पादन गर्न इच्छुकता देखाएर फ्रान्सेली नागरिक जोजेड र जिराद (नेपालमा दिदी भिनाजु

नामक व्यक्तिहरू) ले फर्ममा नै गोट चिज बनाउन सुरू गरेका थिए । दिदी भिनाजु नामक फ्रान्सेली नागरिकहरूले चन्द्रागिरी डेरी गोट बाख्रापालन समूहमा बाख्रापालन तथा डेरी गोट चिज उत्पादन सम्बन्धी तालिम दिएको थियो । उक्त तालिममा बाख्रा विकास फार्मका फार्म प्रबन्धकलाई फ्रान्समा गोट चिज बनाउने तालिममा पठाउने कुरा गरिएको थियो । यस क्रममा चन्द्रागिरी डेरी गोट बाख्रापालन समूहका सदस्य श्री अशोक कुमार सिंह ठकुरीले कुरा उठाउनु भएको थियो कि; रोजगार कर्मचारीलाई तालिम दिने बेरोजगार नागरिकलाई तालिम नदिने कस्तो नीति हो यो संस्थाको भनेर बिरोध जनाएका थिए । अशोक कुमार सिंह ठकुरीजीले उठाउनु भएको कुरामा निकै दम थियो; उक्त कुरा निकै मार्मिक मात्र नभई त्यतिकै सान्दर्भिक पनि थियो । दिदी भिनाजुहरू फ्रान्स गएपछि उनिहरूले बाख्रापालकहरूलाई तालिम दिएको बेलाको फोटो खिचेका थिए । उनीहरूले अशोक कुमार सिंह ठकुरीले उठाएको कुरालाई निकै महत्वका साथ हेरेका थिए । यो व्यक्तिलाई (श्री अशोक कुमार सिंह ठकुरी) उनीहरूले पनि चिनेका थिएनन् र फोटो मार्फत उनीहरूले यो व्यक्तिलाई तालिममा पठाई दिनु भनेर बाख्रा विकास फर्म चित्लाङमा सम्पर्क गरेका थिए । बि.सं. २०५८ सालमा बाख्रा विकास फर्मका फार्म प्रबन्धक तथा पशु विकास अधिकृत डा. धर्मराज श्रेष्ठ र पशु सेवा प्राविधिक श्री बासुदेव आचार्यलाई सुरूमा १ महिनाको चिज उत्पादन तालिम फ्रान्समा दिइएको थियो । बाख्रा विकास फर्म चित्लाङका क्षेत्र सहायक श्री हरि प्रसाद न्यौपाने र चन्द्रागिरी डेरी गोट बाख्रापालन समूहका सदस्य अशोक कुमार सिंह ठकुरीले फ्रान्समा २८ दिने चिज बनाउने तालिम लिएका थिए । बाख्रापालक कृषक र कर्मचारीहरूलाई फ्रान्समा गोट चिज बनाउने तालिम दिए पश्चात बि.सं. २०५८ देखि २०६१ सम्म बाख्रा विकास फार्ममा चिज उत्पादन गरेको थियो । उक्त चिजको गुणस्तर जाँच समेत फ्रान्समा नै गरिएको थियो ।

बि.सं. २०६१ सालमा चिज बनाउने जिम्मा सहकारीलाई दिने महसुस गरियो । चन्द्रागिरी डेरी गोट बाख्रापालन समूहलाई नेपाल डेरी गोट चिज उत्पादक सहकारी संस्था लिमिटेडमा रूपान्तर गरियो र उक्त सहकारी संस्था लि. चित्लाङ्गका अध्यक्ष अशोक कुमार सिंह ठकुरी थिए र

चिज बनाउने जिम्मा सहकारीलाई दिने तत्कालिन सरकारले निर्णय गरेको थियो ।

सहकारीलाई चिज बनाउने जिम्मा दिदै गर्दा चिज बनाउनको लागि पूर्वाधार थिएन । लामिजा देश हिमालय संस्थाले हेफर इन्टरनेशनलको सहयोगमा चिज बनाउनको लागि आवश्यक भवन निर्माण गरिदिने योजना बनाएको थियो । सहकारीको आफ्नो जमिन नभएकोले अशोक कुमार सिंह ठकुरीका ८३ वर्षिय पिता श्री पुष्कल सिंह ठकुरीले छोरा श्री अशोक कुमार सिंह ठकुरीको नाउँमा र श्री अशोक कुमार सिंह ठकुरीले नेपाल डेरी गोट उत्पादन सहकारी संस्था लिमिटेडको नाउँमा ४ आना जमिन दान स्वरूप उपलब्ध गराएको थियो । उक्त जमिनमा हेफर इन्टरनेशनलको सहभागितामा लामिजा देश हिमालय संस्थाले पूर्वाधार निर्माण गरेको थियो । पूर्वाधार निर्माण गरिएपछि बाख्रा विकास फर्ममा रहेका चिज बनाउन प्रयोग उपकरण तथा सामाग्रीहरू सहकारीलाई हस्तान्त्रण गरिएको थियो । फ्रान्सेली संस्थाले बाख्रा विकास फार्मलाई दूध उत्पादनको लागि २० वटा सानन क्रस बाख्रा दिइएको थियो । भने अशोक कुमार सिंह ठकुरीले सानन जातको बिउको १ वटा बोका र १ वटा पाठीबाट विश्व प्रसिद्ध दुधालु सानन बाख्रापालन सुरूवात गर्नुभएको थियो । यसै समयदेखि नै डेरी गोट चिज उद्योगको सुरूवात भएको मान्न सकिन्छ ।

नेपालको पहिलो गोट चिज उद्योगका सञ्चालक अशोक कुमार सिंह ठकुरीका अनुसार आठ नौ सय थरीका चिज बनाउन सकिन्छ । चिज बनाउँदा दूधको गुणस्तरलाई विशेष ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ । पशुलाई जुन घाँस खानदियो त्यसको दूधमा त्यसै घाँसको गन्ध आउने भएकोले गन्हाउने खालका घाँस तथा डालेघाँस डेरी गोटको लागि उपयुक्त मानिदैन । दूध दुहिने बाख्रा स्वस्थ्य हुनुपर्ने, स्वस्थ्य ब्यक्तिले दूध दुहुने, सफा स्टेन लेस स्टिलको भाँडोमा दूध दुहुनु पर्ने, दूध दुही सकेपछि तीन लेयरको मलमल कपडा वा दूध छान्ने छान्नीले दूधलाई छान्ने, पाश्चुराइजेसन गर्ने र ४ डिग्री सेन्टिग्रेड तापक्रममा दूधलाई चिस्याउने गर्नुपर्दछ ।

बाख्रा विकास फार्म चित्लाङको मुख्य उद्देश्यहरू स्थानीय खरी जातका बाख्राहरुको न्यूक्लियस हर्ड व्यवस्थापन गरी जातिय संरक्षण गर्ने, स्थानीय शुद्ध खरी जातका वोका र पाठीहरु उत्पादन गरी व्यवसायीक बाख्रापालक कृषक तथा कृषक समुहहरुमा वितरण गर्ने, सानन जातका बाख्राहरुको व्यवस्थापन गरी पाठापाठी उत्पादन गर्ने, व्यवसायिक कृषक तथा कृषक समुहहरुमा वितरण गर्ने, फार्म आसपासका क्षेत्रमा बाख्राहरुको वाह्य स्रोत विकास कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने, भुई तथा डालेघाँसको विकास र विस्तार गर्दै लाने, बाख्रापालक कृषकहरुलाई बाख्रापालनका प्रविधहरु हस्तान्तरण गर्ने, फार्मलाई डेरीगोट (सानन) को स्रोतकेन्द्रको रुपमा विकसित गर्ने भएतापनि यस फार्ममा सोभियत चिन्चिला र क्यालिफोर्निया ह्वाईट जातका खरायो, जर्सी जातका गाई र नेपालको रैथाने बरूवाल जातका भेडापालन समेत गरिएको छ । यसको साथै बाख्रापालन सम्बन्धी अध्ययन, अवलोकन र तालिमको माध्यमबाट प्रविधि हस्तान्त्रणमा टेवा पुऱ्याएको छ भने बाख्रापालन सम्बन्धी अध्ययन अनुसन्धान समेत भईरहेको छ । अशोक कुमार सिंह ठकुरीज्यू लगायतका उद्यमीहरू यसै फार्मका उपज हुन । अशोक कुमार सिंह ठकुरीजीले आज गरेको उन्नति तथा प्रगतिको लागि यही फार्म माध्यम बनेको थियो भने यस्ता कयौं व्यक्तित्वको लागि यो फार्मले प्राविधिक सेवा पुऱ्याएको र आगामी दिनमा पनि सेवा निरन्तर हुने फार्म प्रबन्धक श्री विशेश्वर प्रसाद यादवज्यूले बताउनु भयो ।

कृषि नै मानवको जीवन हो । कृषिले नै मानवलाई सबै थोक सिकाउँदछ । कृषिले नै पर्यटनको सुरूवात गर्दछ । चित्लाङ नेपालमा पहिलो गोट चिज उत्पादन क्षेत्र हुनुका कारणले नै होम स्टे (Home Stay) सञ्चालन भएको क्षेत्र पनि हो । यहाँको पर्यटनको सुरूवात गोट चिज उद्योगलाई नै लिन सकिन्छ । यहाँको होम स्टेमा यहीको उत्पादित खाना उपलब्ध गराउने तथा बिदाई गर्दा समेत सगुन र टिका लगाई बिदाई गर्ने प्रचलन रहेको छ । पर्यटन प्रवर्द्धन गर्ने प्रमुख आधार क्षेत्रको रूपमा कृषिलाई लिन सकिन्छ । कृषिले खाद्यान्न उत्पादनमा वृद्धि गरी खाद्य सुरक्षा गर्ने, रोजगारी श्रृर्जना गर्ने, आय आर्जनमा वृद्धि गर्ने समृद्ध राष्ट्र निर्माणको आधारको लागि कृषि क्षेत्रको विकास अपरिहार्य छ भन्ने

कुरा एउटा चिज बनाउने तालिमले जन्माएका डेरी गोट चिज उद्यमी आदरणीय हामी नेपालीका प्रेरणाका स्रोत श्री अशोक कुमार सिंह ठकुरीले नेपालमा पहिलो डेरी गोट चिज उद्योगको ऐतिहासिक सुरूवात गरी स्वरोजगार, स्वाबलम्बी, स्वाभिमानी डेरी गोटपालक तथा नेपालको पहिलो गोट चिज उद्योगी तथा उद्यमीको रूपमा पहिचान बनाउन सफल हुनु भएकोमा उच्च सम्मान सहित हार्दिक बधाई तथा शुभकामना ब्यक्त गर्दछु । वहाँले तालिमको माध्यमबाट आर्जन गरेको ज्ञान, सीप, दक्षता, क्षमता, सामर्थ्य, धैर्यता र मनोवृतिले ब्यवहारमा ल्याएको परिवर्तनले सार्थकता पाएको छ । यसैकारण "कृषि मुलश्च जीवन" भन्ने शब्दार्थले सार्थकता पाएको पुष्टि गरेको छ ।

एकाई चारः जलवायु परिवर्तन र चौरीपालन

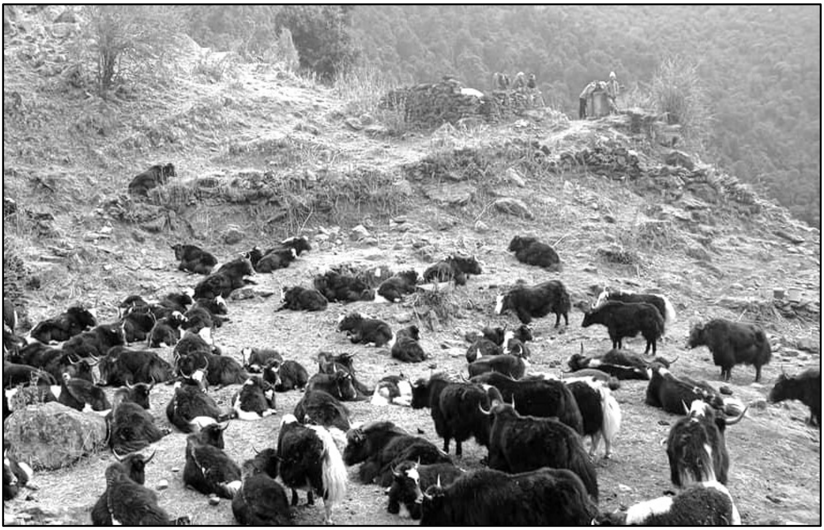
१. परिचय :

सामान्यतया जलवायु भन्नाले जल, वायु, हावापानी, प्राकृतिक वातावरणलाई जनाउँछ भने यसमा आउने फरकपना वा थपघट हुने प्रकृयालाई जलवायु परिवर्तन (Climate change) भनिन्छ । पृथ्वीमा भएको खनिज इन्धनको प्रयोगले वायुमण्डलमा कार्वनडाइअक्साइड लगायतका हरित ग्यासको मात्रामा अप्रत्यासित रूपमा भएको बृद्धिले गर्दा पृथ्वीको तापक्रम बढ्न गएको छ । यसरी पृथ्वीमा बढ्दै गएको तापक्रमले विश्वको समग्र हावापानीमा आएको फेरवदललाई नै जलवायु परिवर्तन भनिन्छ । जलवायु परिवर्तन मानव सृजित समस्या हो । यसलाई पूर्णरूपमा रोक्न सकिदैन भने न्युनिकरण गर्न आवश्यक पनि छ । यसले गर्दा मानव जीवनसंगै समग्र पृथ्वीमा भएका जीवहरूको अस्तित्व समेत संकटमा पर्दै आएको छ ।

जलवायु परिवर्तनले दिगो विकासमा (Sustainable Development) समेत प्रत्यक्ष असर पार्दै आएकोले विश्वब्यापी रूपमानै जलवायु परिवर्तनको समस्या चिन्तन, चासो र वहसको विषय बनेको छ । यसले विकास र वातावरणमा मात्र नभएर राजनीतिक वहसमा समेत

विशेष स्थान पाउन थालेको छ । जलवायु परिवर्तनको कारणले नेपालको कृषि, जलस्रोत, वन, जैविक विविधता, जनसंख्या, स्वास्थ्य, पर्यटन, लगायत आदि क्षेत्रमा प्रतिकूल प्रभाव पारेको देखिन्छ । यसैगरी जलवायु परिवर्तनले एकातिर पशुपालनमा निकै असर पारेको छ भने अर्कोतिर जलवायु परिवर्तनको कारकतत्वकोरूपमा पशुपालनलाई लिइन्छ । यसरी एकातिर पशुपालन ब्यावसायलाई जलवायु परिवर्तनका कारकतत्वको रूपमा दोष लागि रहेको छ भने अर्कोतिर. पशुपालन ब्यवसाय जलवायु परिवर्तनको कारणले अस्तब्यस्त हुन पुगेको छ । पशुपालनमध्ये याक तथा चौरीपालनमा जलवायु परिवर्तनको असर अत्यधिक रहेको छ भन्ने कुरा वर्षेनी अत्यधिक मात्रामा हिउँ पग्लनु हिमताल बढ्नु सेता हिमाल कालो पत्थरमा परिणत हुनुले जनाइरहेको छ । यसको फलस्वरूप याक तथा चौरीको लोप हुनसक्ने हुन सक्दछ भने त्यस परिस्थितिमा मानवको वासस्थान पनि संकट मुक्त रहला भन्न सकिने अवस्था आउदैन भन्ने कुरा सजिलै अनुमान गर्न सकिन्छ ।

२ नेपाल सन्दर्भमा जलवायु परिवर्तन



नेपालमा जलवायु परिवर्तनको समस्या सिर्जनामा अत्यन्त न्यून भुमिका खेलेको भएता पनि जलवायु जोखिमको आधारमा नेपाल विश्वकै छैटौं स्थानमा रहेको छ । यहाँ विश्वको कुल जनसंख्याको ०.४% मानिसहरू वसोवास गर्दछन, भने कुल हरितगृह (Green house) ग्यास उत्सर्जनमा ०.०२५ हिस्सा ओगटको छ । यहाँ वार्षिक सरदर ०.०६ डिग्री सेल्सियसका दरले तापक्रममा वृद्धि हुँदै गईरहेको छ । (पर्यावरण, २०६७)

नेपालको जलवायु उष्ण प्रदेशीय क्षेत्रयुक्त मन्सुनी प्रणाली अन्तर्गत पर्दछ । जमिनको स्वरूप तथा भौगोलिक अवस्थाको कारण यहाँको हावापानीमा स्थानगत विविधता पाईन्छ । उचाई अनुसार नेपालको हावापानीलाई मुख्यतः ५ भागमा वर्गीकरण गर्न सकिन्छ । ती हुनः उष्ण मौसमी हावापानी (समुद्र सतहदेखि १२०० मिटरसम्मको उचाई), न्यानो समशितोष्ण हावापानी (१२०० मिटरदेखि २१०० मिटरसम्मको उचाई), ठण्डा समशितोष्ण हावापानी (२१०० मिटरदेखि ३३०० मिटरसम्मको उचाई), लेकाली हावापानी (३३०० मिटरदेखि ५००० मिटरसम्मको उचाई) र ठण्डा हावापानी (५००० मिटरभन्दा माथि) लाई जनाउँदछ । भौगोलिक क्षेत्र अनुसार हावापानी पनि फरक फरक पाईन्छ । जस्तैः उच्च हिमाली क्षेत्र (४००० मिटरभन्दा माथि) लेकाली र ठण्डा हावापानी, उच्च पर्वतीय क्षेत्र (२२०० मिटरदेखि ४००० मिटर सम्मको उचाई) न्यानो देखि ठण्डा समशितोष्ण हावापानी, मध्यपहाडी क्षेत्र (५०० मिटरदेखि ३००० मिटरसम्मको उचाई) न्यानो समशितोष्ण हावापानी, चुरे क्षेत्र (१२० मिटरदेखि २००० मिटरसम्मको उचाई) उष्ण मौसमी हावापानी र तराई क्षेत्र (६० मिटरदेखि ३३० मिटर सम्मको उचाई) उष्ण मौसमी हावापानी पाईन्छ । नेपालमा वर्षाको मुख्य स्रोत मन्सुन हो । जेठ महीनाको उत्तरार्द्धदेखि असोज महीनाको पूवार्द्धसम्मको अवधिमा कुल वर्षाको ८० प्रतिशत, मन्सुन सकिएपछि १५ प्रतिशत र मन्सुन सुरू हुनुभन्दा अगाडि ५ प्रतिशत वर्षा हुने गरेको छ । विभिन्न स्थानमा वर्षाको परिमाणमा भिन्नता देखिन्छ । साधारणतया वार्षिक २५० देखि ५,२०० मिलिमिटरसम्म हुने गरेको देखिन्छ ।

पोखरा नजिकै रहेको लुम्ले क्षेत्रमा वार्षिक करिव ५ हजार मिलिमिटर वर्षा हुन्छ भने मुस्तांग, डोल्पा, मनाङ्ग लगायत अन्तर हिमालय क्षेत्रमा वार्षिक ५०० मिलिमिटरभन्दा कम पानी पर्दछ । साधारणतया, नेपालको भौगोलिक अवस्था र उचाइले वर्षाको वितरणलाई प्रभाव पारेको देखिन्छ । यसैगरी तापक्रममा पनि विभिन्नता रहेको छ । भौगोलिक क्षेत्र अनुसार क्रमशः दक्षिणी भागबाट उत्तरतर्फ तापक्रम घट्दै गएको देखिन्छ । जलवायुको प्रकृति र भौगोलिक अवस्थाको कारण समेत नेपालमा भू-क्षय तथा पहिरो जस्तैः वातावरणीय समस्याहरू देखिएका छन् । उच्च भू-भागबाट हुने भू-क्षयसँगै पोषण तत्वयुक्त मलिलो माटो बगेर जाँदा ती क्षेत्र अनुत्पादक हुनुको साथै तल्लो क्षेत्रका पर्यावरणीय प्रणाली लगायत खेतियोग्य भूमिमा असर परेको छ । यसले गर्दा उच्च र तल्लो क्षेत्रमा भूमिबीच प्रस्ट अन्तर्रसम्बन्ध कायम रहेको देखिन्छ । यो समस्या उब्जनुको कारण केही हदसम्म प्राकृतिक भएता पनि अनियन्त्रित मानवीय क्रियाकलापले समस्या बढ्दै गएको देखिन्छ । यसरी हेर्दा उच्च पहाडी क्षेत्रमा हुने कुनै पनि समस्याले तराइको समथर भू-भागमा बस्ने नागरिकलाई संयोजित रूपमा असर पारेको देखिन्छ ।

(३) नेपालमा जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी देखापरेका लक्षणहरु :

- पानी पर्ने समयमा परिवर्तन आई मनसुन ढिला शुरू हुनु, अतिवृष्टि, अनावृष्टि अवस्था सृजना हुनु, खेती गर्ने समयमा

खडेरी पर्नु, खेती गरिसकेपछि अधिक वर्षा भई डुवानमा पर्नु, पानीका मूल फुट्न छोडनु र भएका पनि सुक्दै जानु,

- जाडोमा एकदम जाडो र गर्मीमा एकदम गर्मी हुनु,
- १००० मिटर उचाईमा पाईने साल १३०० मिटरसम्मको उचाईमा पाईनु,
- माघ फागुनमा फुल्नु पर्ने नासपाति र स्याउ कार्तिक मै फुल्नु, काफल फागुनमा नै पाक्नु, मुस्ताङ्गको स्याउमा समेत किरा लाग्नु, तराईमा पाईने वनजांगर तथा जंगली झार ललितपुरको खुमलटारमा देखापर्नु, तराईमा देखापर्ने कतिपय रोगहरू (मलेरिया रोग) पहाडमा देखापर्नु, पहाडमा लामखुट्टे लाग्नु, हिउँदमा फुल्ने लाली गुराँस वर्षातमा नै राताम्य हुनु,

- हिमाली भेगमा हिउ पर्ने क्रम वर्षेनी घटदै जानु, हिउ पग्लने क्रम बढदै गई हिमसिखरहरूमा हिउको मात्रा घट्दै जानु,
- नयाँनयाँ हिमताल देखा पर्नु, हिमतालको आकार बढ्दै गई फुट्ने खतरामा पुग्नु तथा हिमनदीको लम्बाई घट्दै जानु (पर्यावरण, २०६७)

४. जलवायु परिवर्तनमा पशुपालनको योगदान :

जलवायु परिवर्तनले एकातिर पशुपालनमा निकै असर पारेको छ भने अर्कोतिर जलवायु परिवर्तनको कारकतत्वको रूपमा पशुपालनलाई लिइन्छ । पशुपन्छीहरूले विभिन्न हरित गृह ग्यासहरू (कार्वनडाईअक्साइड, मिथेन, नाईट्रस ग्यास) उत्सर्जन गरी जलवायु परिवर्तनमा प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष रूपमा योगदान पुर्‍याईरहेको छ । जलवायु परिवर्तनमा पशुपालनको योगदान निम्न तथ्यहरूले पुष्टि गर्दछ । जस्तैः

- १ के.जी. मासुले ३६.४ के.जी. कार्वनडाइअक्साइड (CO2) उत्पादन हुन्छ, यो एउटा कार २५० कि .मि गुडाए बरावर अर्थात २० दिन सम्म १०० वाटको वत्ति वालिरहे बराबर हो,
- कुल हरित गृह ग्यास उत्सर्जनमा पशुपालनको योगदान करिव १८ प्रतिशत रहेको छ,
- पशुपालनबाट उत्सर्जन हुने हरित गृह ग्यास उत्पादनमा रोकथाम तथा नियन्त्रणका लागि कुनै पहल गरिएन भने सन् २०५० सम्म यस क्षेत्रको योगदान ७० प्रतिशतसम्म हुन जाने छ,
- पशुपन्छीले पृथ्वीको जमिनको करिव ३०.५ हिस्सा ओगटेको छ भने खेती योग्य जमिनको ३३.५ हिस्सा पशु पालनको लागि घांस उत्पादनमा प्रयोग भएको छ,
- विश्वको कुल कार्वनडाईअक्साइड ग्यासमा पशुपन्छीको योगदान ८.५ प्रतिशत रहेको छ ।
- विश्वको कुल मिथेन ग्यासमा पशुपन्छीको योगदान ३५.५ प्रतिशत रहेको छ,

- विश्वको कुल नाईट्रस अक्साइड ग्यासमा पशुपन्छीको योगदान ६५.५ प्रतिशत रहेको छ,
- एउटा गाईले एक बर्षमा ७० देखि १२० के.जी. मिथेन ग्यास उत्पादन गर्दछ,
- गोवरबाट मिथेन ग्यास र गोबर मल व्यवस्थापन तथा मलको प्रयोगबाट नाईट्रस अक्साईड ग्यास उत्सर्जन हुन्छ ।
- जलवायु परिवर्तनको लागि मिथेन ग्यास कार्वनडाइअक्साइड ग्यास भन्दा २३ गुना बढी असरयुक्त हुन्छ,
- एउटा कारले एक वर्षमा १००० लिटरभन्दा कम पेट्रोल खपत गरी २३०० के.जी.भन्दा कम कार्वनडाइअक्साइड ग्यास उत्पादन गर्दछ भने सोही अवधिमा एउटा गाईले उत्पादन गर्ने कार्वनडाइअक्साइड बढी हुन्छ,
- एक के.जी. बंगुरको मासु उत्पादन गर्न करिब ६.३५ के.जी. र एक के.जी. कुखुराको मासु उत्पादन गर्न करिब ४.५७ के.जी. कार्वनडाइअक्साइड ग्यास उत्सर्जन हुन्छ ।

५. नेपालमा याक तथा चौरीपालनको अवस्था

५.१ परिचयः

चौरीपालन नेपालको हिमाली भेगमा बस्ने समुदायले सदियौंदेखि परम्परागतरूपमा पालन गर्दै आएको मुख्य व्यवसाय हो । यस व्यवसायलाई आधुनिकीकरण, व्यवसायिकरण र विविधिकरण गरेर जानु पर्ने आजको आबश्यकता हो । यसैको माध्यमबाट यहाका समुदायको मुहार फेर्न सकिन्छ ।

चौरी हिमाली भेगमा पाईने याक र औले गाईसँग क्रस गराएर त्यसबाट जन्मेको बाच्छीलाई चौरी गाई भनिन्छ । चौरी गाई हिमाली भेगमा दूध उत्पादनको मुख्य श्रोत हो । चौरी गाईको बारेमा जान्नको लागि याक नाकको बारेमा जन्नु आवश्यक हुन्छ । चौरीपालनसंगै याकपालन जोडिएको कुरा हो ।

याक नाक र चौरी उच्च पहाड तथा हिमाली भेगमा पालन गरिन्छ । नेपालमा समुन्द्र सतह देखि ३३६० मिटर माथिको भूभाग लाई हिमाली प्रदेश भनिन्छ । हिमाली भूभागमा २० जिल्लाहरू रहेका भएता पनि पहाडी भूभागका अन्य ८ गरी २८ जिल्लाहरुमा याक, नाक र चौरीपालन गरेको पाईन्छ ।

हावापानीको आधारमा याक नाक र चौरीपालन दुई क्षेत्रमा बिभाजन गरिएको पाईन्छ । समुन्द्र सतहदेखि १३ हजारदेखि १७ हजार फिटसम्म याक नाक पालिन्छ भने ८ हजारदेखि १२ हजार फिटसम्मको उचाईमा चौरी पालिन्छ । सामान्यतया –१५ डिग्री सेन्टीग्रेडदेखि १५ डिग्री सेन्टीग्रेडसम्म याक तथा नाकपालन र –५ डिग्री सेन्टीग्रेडदेखि २५ डिग्री सेन्टीग्रेडसम्म चौरी पालनको लागि उपयुक्त हुन्छ । तापक्रम बढ्दै जाँदा तल्लो क्षेत्रमा रहेका याक, नाक र चौरी माथिल्लो क्षेत्रमा चढ्दै जाने र तापक्रम घट्दै जाँदा माथिल्लो क्षेत्रमा रहेका याक नाक र चौरी तल्लो क्षेत्रमा झर्दछन् ।

याक :

यसको भालेलाई याक र पोथीलाई नाक भनेर चिनिन्छ । यसको दूधमा ६.६ प्रतिशतसम्म चिल्लो हुन्छ। यसको काँध सिधा, रौं लामा, सिङ्ग तिखो, लामो र बलियो, अत्यधिक चिसो सहन सक्ने क्षमता भएको, यो करिव ३ बर्षको उमेरमा बयस्क भई ४ बर्षको उमेरमा पहिलो वेत ब्याउँछ । गर्भधारण अवधि २५२ देखि २५५ दिनको हुन्छ । नाकलाई ब्याएको दुई महिनासम्म दुहिदैन नवजात बाच्छा बाच्छीको लागि छोडिन्छ र त्यसपछि मात्र दुहिन्छ । यसले १६७

दिनको दुहुनो अवधिमा औसत दैनिक १.३ के.जी. दूध उत्पादन हुन्छ । यसको वयस्क याकको तौल ३५५ केजी र नाकको तौल ३२५ के.जी. हुन्छ । याकले ६० के.जी.सम्म भारी बोक्न सक्दछ । समुन्द्र सतहदेखि ३००० देखि ४५०० मिटर उचाईमा राम्ररी हुर्कन सक्दछ ।

चौरी

यो नेपालको उच्च पहाडी क्षेत्रमा ८ हजारदेखि १५ हजार फिटसम्म पालन गरिन्छ । शुद्ध जातको भालेलाई याक र पोथीलाई नाक भनिन्छ भने वर्णशंकरलाई चौरी भनिन्छ । चौरीबाट चौरी जन्मदैन र याकसंग औले गाई क्रस गराएर वा नाकसँग औले बहर क्रस गराएर चौरी उत्पादन गरिन्छ ।

झोपा

चौरीको भालेलाई झोपा भनिन्छ । यो नपुंसक हुन्छ, भारी बोक्ने र खेत जोत्न प्रयोग गरिन्छ । यसको भारी बोक्नसक्ने क्षमता ४०–५० के.जी. सम्म हुन्छ ।

झुमा

चौरीको पोथीलाई झुमा भनिन्छ यो उत्पादनशील हुन्छ । यसले दैनिक ३ – ४ लिटर सम्म दूध दिन्छ ।

याक प्रजनन पद्धति :

याक x औले गाई = चौरी

याक x औले गाई = उराङ्ग चौरी

नाक x किर्को = डिम्जो चौरी

तिब्बतको गाई x तिब्बतको सांढेबाट जन्मेको पोथी = फामु

याक x औले गाई = जोम

जोम x औले साँढे = तोल

जोम x याक = कोक्पा

याक चौरी शब्दावली :

याक	:	शुद्ध नश्लको भाले
नाक	:	शुद्ध नश्लको पोथी
चौरी	:	याक, नाकसँग औले गाई साँढे क्रस (खच्चर)
लाङ्ग, फेलाङ्ग	:	औले गाईको साँढे
फामु	:	तिब्बतको गाई र तिब्बतको साँढेबाट जन्मेको पोथी
जोम	:	याक र औले गाई क्रस
तोले	:	जोम र औले साँढे क्रस
कोक्पा	:	जोम र याक क्रस
झोपा	:	चौरीको भाले (नपुंसक)
झुमा	:	चौरीको पोथी
किर्को	:	औले गाईको साँढे
पालाङ	:	औले गाई

याकपालनको इतिहासः

याकको उत्पत्ति परापूर्वकालमा तिब्बतको क्विङ्गहाईमा भएको हो । सुरूमा यसलाई घोडा पुच्छ्रे भैंसी भन्थे । करिब ३० लाख वर्षअघि हिमालको उत्तरी भिरालोमा याक देखापरेको मानिन्छ । करिब ४५०० वर्ष अघिदेखि याकलाई घरपालुवा जनावरको रूपमा उपयोग गर्न थालिएको अनुमान गरिएको छ ।

याक तथा चौरी पालनका विशेषताहरुः

सहनशक्ति बढी हुने, कम लगानी, प्रतिकुल मौसममा रहन सक्ने, चिसो र तातोको प्रतिरोध शक्ति, स्थानीय वातावरणमा राम्ररी हुर्कन सक्ने, उपयुक्त साईज, बहुउद्देशीय उपयोगिता, रोग निरोधात्मक शक्ति बढी हुने प्रमुख विशेषताहरू हुन ।

याक पाइने प्रमुख देशहरु

नेपाल, चीन, भारत, भुटान, पाकिस्तान, अफगानिस्तान, रसिया, तुभा, बुरिएटिया, किर्गिजिया, ताजिकिस्तान, उत्तरी कौकासस्, समुन्द्र सतह

देखि ३००० देखि ६००० मिटरको उचाई भएको स्थानहरू याक पाइने प्रमुख देश हुन ।

डिम्जो चौरी

नाकलाई औले साँढे वा किर्कोबाट प्रजनन गराई उत्पादन भएका पोथी चौरीलाई डिम्जो चौरी भनिन्छ । यिनको उत्पादन क्षमता उराङ्ग चौरीको भन्दा बढी हुन्छ । यी चौरी उचाईमा गएर चर्न सक्ने ठण्डी सहन सक्ने र दूध उत्पादन राम्रो हुन्छ । उराङ्ग चौरीभन्दा सानो शरीर र सोझो मिजासका हुन्छन् । यसको गर्भधारण अवधि २७० देखि २८५ दिन हुन्छ । २०० दिनको दुहुनो अवधिमा करिब ६०० लिटर दूध दिएको पाईएको छ ।

उराङ्ग चौरी

याकबाट स्थानीय औले गाईको प्रजनन गराई उत्पादन भएका पोथी चौरीलाई उराङ्ग चौरी भनिन्छ । यिनीहरूको सिङ ठुला र पुच्छर ठुलो हुन्छ तर शरीरमा रौं त्यति लामा हुदैन । यिनीहरू करिब २००० मिटरको उचाईभन्दा तल आएर पनि चर्न सक्दछन । यो जातका चौरी उचाईमा गएर चर्न नसक्ने ठण्डी सहन नसक्ने र दूध उत्पादन कम हुन्छ । डिम्जो चौरीभन्दा ठुलो शरीर र छुच्चो मिजासको हुन्छ । यसको गर्भधारण अवधि करिब २७० दिन हुन्छ भने २०० दिनको दुहुनो अवधिमा ५०० लिटर दूध दिएको पाइन्छ ।

याक/चौरीको आयु

राम्रो वातावरण र ब्यवस्थापनमा याक चौरी पाल्न सकियो भने ४० बर्षसम्म बाच्न सक्दछन् ।

याक नाक चौरी तथ्यांक

प्रदेशगत रुपमा याक, नाक र चौरी संख्या

क्र.सं.	प्रदेश	याक, नाक, चौरी संख्या	याक, नाक,चौरी प्रतिशत
१	कोशी प्रदेश	१७५९६	२८
२	मधेश प्रदेश	-	-
३	बागमती प्रदेश	१४४०७	२३
४	गण्डकी प्रदेश	१०२१७	१६
५	लुम्बिनी प्रदेश	०	०
६	कर्णाली प्रदेश	१९४१७	३१
७	सुदूरपश्चिम प्रदेश	९२४	२
	जम्मा	६२५६१	१००

Sources: Statistical Information on Nepalese Agriculture 2078/79 - 2021/22 page no.81

जिल्लागत रुपमा याक, नाक र चौरीको संख्या

क्र.सं.	जिल्ला	याक, नाक, चौरी संख्या
१	भोजपुर	४५२
२	इलाम	३०
३	खोटाङ	१७५
४	ओखलढुङ्गा	७०५
५	पाँचथर	१०५०
६	संखुवासभा	२७५८
७	सोलुखुम्बु	८६२४
८	ताप्लेजुङ	३८०२
प्रदेश नं १ जम्मा		१७५९६
९	धादिङ	३०९

क्र.सं.	जिल्ला	याक, नाक, चौरी संख्या
१०	दोलखा	५३५०
११	नुवाकोट	२०
१२	रामेछाप	१२१५
१३	रसुवा	३६०५
१४	सिन्धुपाल्चोक	३९०८
बागमती प्रदेश जम्मा		१४४०७
१६	गोरखा	३२७२
१७	कास्की	३८६
१८	लम्जुङ	१००
१९	मनाङ	२३१९
२०	म्याग्दी	३१५
२१	मुस्ताङ	३८२५
गण्डकी प्रदेश जम्मा		१०२१७
२२	डोल्पा	७५७९
२३	हुम्ला	८२०५
२४	जुम्ला	९५१
२५	कालिकोट	७५
२६	मुगु	२६०७
२७	जम्मा	१९४१७
२८	बाजुरा	९९
२९	बझाङ	१७५
३०	दार्चुला	६५०
सुदूरपश्चिम प्रदेश जम्मा		९२४
नेपाल भरी जम्मा		६२५६१

Sources: Statistical Information on Nepalese Agriculture 2078/79 - 2021/22 page no. 81.

५.२ उपयोग

याक संसार कै बलियो र बहुउद्देश्यीय घरपालुवा जनावर हो । याक नाक र चौरी हेर्दाखेरी आकर्षक देखिन्छन् । नाक र चौरीको दूध, चिज, बटर, घिऊ, दही, छेना, छुर्पी, चमर, छाला प्रयोगमा ल्याईन्छ ।

याक ! चौरी चीज (YAK CHEESE) पर्यटकहरू निकै रूचाउँछन् र बिदेशी मुद्रा आर्जनको राम्रो स्रोत हो । याक तथा झोपाहरू भारी बोकाउने काममा समेत उपयोगी हुन्छन ।

५.३ विभिन्न गाईको दूधको बनावट

क्र. सं.	विवरण	नाक	चौरी	स्थानीय गाई	जर्सी गाई	होलिष्टेन फ्रिजन
१	दैनिक दूध उत्पादन केजी	१.११	१.४०	१.८५	१८.३३	२५.००
२	घृतांश (Fat) %	६.४५	७.३२	४.१७	५.१४	३.४५
३	SNF %	११.५०	११.०८	९.०९	९.४२	८.५६
४	प्रोटिन %	५.९४	५.५३	३.०४	३.८०	३.१५
५	ल्याक्टोज %	४.६८	४.७०	४.७६	४.८७	४.६५
६	कुल ठोस पदार्थ %	१७.९३	१८.४०	१३.२०		
७	पानी %	८२.६०		८५.००	८५.४३	८८.०७

५.४ टेक्निकल पारामिटर

क्र.सं.	विवरण	याक	नाक	चौरी
१	वयस्क शरीरको तौल (के.जी.)	२५३-२७४	१५०-२५०	२१०-२४५
२	जन्म तौल (के.जी.)	१०-१५	८-१३	११-१३
३	औसत दैनिक तौल वृद्धिदर (ग्राम)	२५०-३००	२५०-३००	३००-३५०
४	प्रजनन योग्य उमेर (महिना)	३०-३६	३६-४५	३६-४२
५	पहिलो पटक ब्याउने उमेर (महिना)		४५-५४	४५-५१
६	ऋतुचक्र (दिन)		१७	२०-३०
७	गर्भावधि (दिन)		२५८	२७०-२८५
८	दुई वेतको अन्तर (दिन)		६१०-६२०	४५०-६१६
९	सुख्खा पदार्थ आवश्यकता (शा.तौ.को प्रतिदिन (%)		१.५-२.५	१.५-२.५
१०	दैनिक दूध उत्पादन औसत (लि.)		०.६-३.८	१.९५-३.९५
११	प्रति वेत कुल उत्पादन लि. (अवधि दिन)		२००-३०० (१२०)	३००-५०० (१८०)
१२	दूध दिने अवधि (दिन)		४०-८०	१६५-१८६

क्र.सं.	विवरण	याक	नाक	चौरी
१३	भारी बोक्न सक्ने क्षमता (के.जी.)		प्रायः भारी नबोकाउने	४०-५० (झोपा)
१४	दूधमा कुल ठोस पदार्थ (%)		१७.४	१७.४
१५	दूधमा घृतांश (%)		६.५	६.५
१६	दूधमा प्रोटिन (%)		५.४	५.४
१७	दूधमा ल्याक्टोज (%)		४.६	४.६

स्रोत : प्रस्तुत टेक्निकल पारामिटर नेपालमा अध्ययन गरिए अनुसार साभार गरिएको छ । (डा. ज्ञवाली र साथीहरू २०७३)

५.५ चौरीका विशेषताहरु

नाककोभन्दा बढी दूध दिने, गर्मी खप्न सक्ने र भारी बोक्न सक्ने चौरीका मुख्य विशेषताहरू हुन ।

५.६ डिम्जो र उराङ्ग चौरी बीच मुख्य मुख्य भिन्नताहरु

विशेषताहरू	डिम्जो चौरी	उराङ्ग चौरी
शरिरको आकार	सानो	ठुलो
रौं वा ऊनको लम्बाई	लामा	छोटा
हावापानी खप्न सक्ने क्षमता (समुद्र सतहदेखि उचाई मिटर)	३५०० मिटरमाथि	२५०० मिटरमाथि
उपयोगी जीवन (वेत)	बढी	कम
दूध उत्पादन परिमाण	बढी	कम
बानी व्यहोरा	सोझो	छुच्चो
गर्भधारण अवधि (दिन)	२७०-२८५	२७०
बाच्छा बाच्छी जन्म तौल (के.जी.)	८-१०	१०-१२

५.७ चौरीपालनको महत्व

- चिसो सुख्खा हावापानी र कम आहारा खुवाएर पनि पाल्न सकिने,
- याक र झोप्के/झोपा भारी बोकाउने काममा प्रयोग गर्न सकिने भएकोले समान ढुवानीबाट राम्रो आम्दानी गर्न सकिन्छ । याक चीज पर्यटन क्षेत्रमा निकै चर्चित भएकोले सबैभन्दा मूल्यवान हुने,

- चौरीको दूध तथा दुग्ध पदार्थ जस्तै : चीज, बटर, घिऊ, दही, छेना, छुर्पी आदिबाट बिदेशी मुद्राको आर्जनको राम्रो स्रोत हुने,
- याक नाकको चमर, छाला बिक्रीबाट राम्रो आम्दानी हुने,
- याकको चीजको माग विश्व बजारमा दिन प्रतिदिन बढ्दै गईरहेको,
- रोगसँग लड्न सक्ने क्षमता भएकोले औषधि उपचारमा खासै खर्च गरी रहनु नपर्ने ।

५.८ चौरीपालन व्यवस्थापन

५.८.१. गोठ व्यवस्थापन

याक नाक र चौरीको लागि प्रायः गोठ बनाएर राख्ने चलन कमै रहेकोले हिउँदको महिना पौषदेखि फागुनसम्मको लागि कच्ची गोठ आवश्यक पर्दछ ।

५.८.२. आहारा व्यवस्थापन

चौरीहरू वर्षका ८ महिना खर्कमा रहने हुँदा असार १५ देखि मंसीर महिनासम्म राम्रोसँग प्रशस्त आहारा खान पाउँदछ । हिउँदको महिना पौषदेखि फागुनसम्म हिमपात हुने भएकोले गोठमा नै राखी आलु, हे, साईलेज तथा कुडो पानी खुवाउनु पर्दछ । चैत्र महिनादेखि चौरीहरू खर्कमा चर्ने गर्दछन् तर खर्कमा चरन निकै कम हुने भएकोले आलु, जौ तथा भटमासको पिठो, हे, साईलेज तथा कुडो पानी खुवाउनाले याक नाक र चौरीको स्वास्थ्य राम्रो हुन्छ । उन्नत जातका घाँसहरू सेतो क्लोभर, राई घाँस, कक्सफुट आदिको र स्थानीय जातका घाँसहरू कोते, फुर्चा आदि खेती गर्नु पर्दछ ।

५.८.३. प्रजनन् व्यवस्थापन

हाम्रो देशमा चौरीको प्रजनन् प्राकृतिक रूपमा नै गराउने चलन रहेको छ किनभने कृत्रिम गर्भाधान गर्न भौगोलिक कठिनाईले गर्न सकिएको छैन । चौरी प्रजनन् गराउनको लागि साउन अन्तिमदेखि असोज महिनाको अन्तिमसम्म उपयुक्त मौसम मानिन्छ । पर्यटन क्षेत्रमा भारी बोक्ने प्रमुख साधन याक तथा झोप्के/झोपा भएकोले झोप्के उत्पादन गर्ने किसानहरूले स्थानीय बहर (किर्को) लाई नाकसँग प्रजनन

गराउँछन् । नाक तथा चौरीलाई राम्रो आहाराको राम्रो ब्यवस्थापन गर्न सकेमा ३.५ देखि ४ वर्षमा पहिलो पटक बाली जाने र बाली गएको ८ देखि १० महिनामा ब्याउँछ ।

५.८.४. ब्याएका माउको हेरचाह :

ब्याएको एक हप्तासम्म गुडमा पिठो मिलाएर खोले पकाएर खान दिने गरिन्छ । यस समयमा दैनिक ४ माना पिठोको खोले पकाएर दिईन्छ । नरम र पोषिलो घाँस दिने र गोठमा सोत्तर बिच्छाएर राखिन्छ । चौरी असारदेखि भाद्रसम्म बाली जाने र चैत्र बैसाखमा ब्याउने गर्दछ । यस समयमा विशेष ख्याल गर्नुपर्दछ ।

५.८.५. बाच्छा बाच्छी हेरचाह

बाच्छा बाच्छीलाई जन्मने बित्तिकै पुछेर ओभानो पारिन्छ र त्यसपछि दूध खुवाउन सिकाईन्छ । बाच्छा बाच्छीलाई करिव दुई हप्तासम्म माउसंगै राखिन्छ । दुई हप्ता पुगेपछि जुका बिरूद्ध औषधि खुवाउनु पर्दछ । ओभानो ठाउँमा राख्ने वा सोत्तर विच्छाउनु पर्दछ । दूध दुहुने अवधिभरी बाच्छा बाच्छीलाई ६ महिनासम्म १ थुनको दूध खान दिने गरिन्छ ।

५.८.६. चरन खर्क व्यवस्थापन :

खर्कको क्षमता अनुसार पशुवस्तु चराउने, खर्कलाई आराम दिने, खर्कमा झारपात नियन्त्रण गर्ने, उन्नत जातका घाँसको बीउ छर्ने, डालेघाँसको बोट बिरूवा रोप्ने, खर्कमा बार बन्देज लगाउने, खर्कमा घाँसको बीउ उत्पादन गर्ने, खर्कमा मलखादको ब्यवस्था मिलाउने, खर्कमा सिंचाईको ब्यवस्था मिलाउने, खर्कमा पिउने पानी र गोरेटोबाटोको साथै अस्थायी गोठको ब्यवस्था मिलाउने आदि कार्य गर्नु पर्दछ ।

५.८.७. स्वास्थ्य व्यवस्थापन

अन्य पशुहरूको तुलनामा याक तथा चौरीमा रोग कम लाग्ने गर्दछ । यिनीहरूलाई हरेक ४/४ महिनामा जुकाको औषधि खुवाउने र लम्पी स्कीन खोरेत, भ्यागुते र चरचरे रोग बिरूद्ध खोप लगाउने गर्दा याक तथा चौरीको स्वास्थ्य राम्रो हुने गर्दछ ।

५.९. याक चौरीपालनको लागि गरिएका प्रयासहरु

याक तथा चौरीको प्रवर्द्धनका लागि बिगत तथा बर्तमानमा समेत केही प्रयासहरू भएको देखिन्छ ।

- बिगतमा संचालित उत्तरी भेक चरन बिकास आयोजना,
- स्विस सरकारको सहयोगमा स्थापित चिज कारखानाहरू,
- सरकारीस्तरमा स्याङ्बोचे, सोलुखुम्बुमा चौरी बिकास फार्म २०३०।०१।०७ मा स्थापना गरिएको र हाल याक आनुवांशिक स्रोत केन्द्रको नामबाट संचालनमा रहेको छ,
- रामेछापको खिम्ती र डोल्पाको दुनैमा पनि सरकारी स्तरमा फार्म संचालनमा थिए । ती फार्महरू दश बर्षे सशस्त्र संघर्षकालमा ध्वस्त भए । आर्थिक वर्ष २०७३/०७४ देखि रामेछापको खिम्तीमा रहेको फार्म पुनरस्थापना कार्य शुरू गरिएको छ भने डोल्पाको दुनैमा रहेको फार्मको पुनरस्थापनाको शुरूवात हुन सकेको छैन,
- पशु उत्पादन निर्देशनालयको सहयोगमा संचालित बृहत्तर चौरी बिकास समितिहरू,
- पशु आनुबंशिकी संरक्षण कार्यक्रम,
- याक चौरीपालन गरिएका जिल्लाका जिल्ला पशु सेवा कार्यालयको पहलमा गरिएका प्रयासहरू,
- उच्च पहाड कृषि ब्यबसाय तथा जिबिकोपार्जन सुधार आयोजना (हिमाली) बाट संचालित कार्यक्रमहरू,
- याक चौरीपालन ब्यबसायको संरक्षण, प्रवर्द्धन र विकासमा उपर्युक्त प्रयासहरूले महत्वपूर्ण भूमिका खेलेको छ । यी कार्यहरूको निरन्तरताबाट स्थानीय प्राकृतिक श्रोतको समुचित उपयोग भई स्थानीय संस्कृतिको संरक्षण, स्थानीय बासिन्दाको जीबिकोपार्जन र चौरीजन्य पदार्थको निकासीबाट बिदेशी मुद्रा आर्जन गर्न सकिने देखिन्छ,

- सम्बन्धित भेटेरिनरी अस्पताल तथा पशु सेवा विज्ञ केन्द्रहरू वा पशु सेवा कार्यालयहरू वा पशु सेवा शाखा (स्थानीय तहहरूबाट) सञ्चालित याक तथा चौरी प्रवर्द्धन कायक्रमहरू ।

५.१० चौरीपालनमा देखापरेका समस्या र समाधानका उपायहरु

५.१०.१. चौरीपालनमा देखापरेका प्रमुख समस्याहरू निम्न अनुसार रहेका छन् :

- शुद्ध नश्लका याक र नाकको संख्यामा उल्लेख्य मात्रामा बृद्धि गर्न नसक्नु,
- चरन क्षेत्र घट्दै गएको अवस्थामा चरनको उचित प्रबन्ध मिलाउन नसक्नु,
- विकसित प्रविधिको अधिकतम् उपयोग गर्न नसक्नु,
- चौरीपालनलाई कृषि पर्यटनसँग जोडन नसक्नु,
- चौरीजन्य उत्पादनलाई समय सापेक्ष उद्योगको रूपमा विकास गर्न नसक्नु,
- नेपाली चौरी र चौरी जन्य उत्पादनहरूको ट्रेडमार्क स्थापित गराउन नसक्नु,
- चौरीजन्य उत्पादन र उद्योगहरू लाई यथोचित अनुदान उपलब्ध गराउन नसक्नु,
- चौरीपालनको लागि आवश्यक पर्ने आधारभूत कुराहरू उपलब्ध गराउन नसक्नु,
- चौरीजन्य उत्पादनको बजारिकरण तथा स्तरीकरणमा सहयोग पुऱ्याउन नसक्नु ।

५.१०.२. चौरी पालनमा देखापरेका समस्या समाधानको लागि गर्नु पर्ने कार्यहरू निम्न अनुसार रहेका छन् :

- याक र नाकको संख्यामा उल्लेख्य मात्रामा बृद्धि गर्नुपर्ने,

- याक संरक्षण कार्यक्रमलाई बृहतरूपमा सञ्चालन गर्नुपर्ने,
- याक प्रजनन् केन्द्रको स्थापना गरी याकको सिमेन संकलन गरी जिन बैंकमा भण्डारणको प्रबन्ध मिलाउनु पर्ने,
- याक विकास फार्म सोलुखुम्बुको याक नाक उत्पादन क्षमता बढाउनुको साथै संभावित नयाँ ठाउमा नयाँ फार्म स्थापना गर्नुपर्ने,
- खर्क सुधार गरी चरनको उचित प्रवन्ध मिलाउने,
- युवाहरूलाई आकर्षण गर्नको लागि चौरीपालनमा युवा लक्षित कार्यक्रम संचालन गर्नु पर्ने,
- विकसित प्रविधिको अधिकतम् उपयोग गर्नुपर्ने,
- चौरीपालनलाई कृषि पर्यटनसँग जोडनु पर्ने,
- चौरीजन्य उत्पादनलाई समय सापेक्ष उद्योगको रूपमा विकास गराउनु पर्ने,
- नेपाली चौरी र चौरी जन्य उत्पादनहरूको ट्रेडमार्क स्थापित गराउनु पर्ने,
- चौरीजन्य उत्पादन र उद्योगहरू लाई यथोचित अनुदान उपलब्ध गराउने व्यवस्था मिलाउनु पर्ने,
- चौरीपालनको लागि आवश्यक पर्ने आधारभूत कुराहरू उपलब्ध गराउनु पर्ने,
- चौरी जन्य उत्पादनको बजारिकरण तथा स्तरीकरणमा सहयोग पुऱ्याउनु पने ।

६. जलवायु परिवर्तनले पशुपालनमा पारेको असरहरु :

- याक चौरीको संख्या दिनप्रतिदिन घट्दै जानु,
- वर्षामा पानी कम पर्नु तथा पानीका मुहान सुक्दै गएकाले पशुहरूका लागि घाँसपात उत्पादनमा कमी हुन गई आवश्यक आहारा खान नपाउनु,

- गाईभैंसीलाई अरू जनावरहरूभन्दा वढी आहारा तथा पानी आवश्यक पर्ने भएकाले पानी उपलब्ध नहुने ठांउका कृषकहरूले गाईभैंसी पाल्न छोडी साना पशुहरू वंगुर, वाख्रा तथा कुखुरा पालनमा लागेका छन्,
- हिमालमा हिउँको घेरामाथि सर्दै गईरहेको छ । बुकी, ढिम्ची, कोते, फुर्चाको साटो अन्य वनस्पति उम्रन थाले फलस्वरूप चरन क्षेत्र घट्दै गईरहेको छ यसले गर्दा चौरीपालक कृषकहरूको आम्दानी घट्ने र लागत बढ्न जान्छ,
- खाद्यान्न वालीको उत्पादन घट्दै गएकोले त्यसको उप-उत्पादन कुनौरो, पराल, नल, ढोड आदिको उत्पादनमा कमी भई पशु आहारामा कमी हुनु,
- वनजंगलको क्षेत्र घट्दै गएको दिन प्रतिदिन जंगल फडानीमा वृद्धि, मरूभूमी, पहिरो, वाढीग्रस्त क्षेत्रमा विस्तार हुँदै गएकोले पशुहरूको लागि आवश्यक स्याउला, घाँस उत्पादन कमी तथा वातावरण समेत अनुकुल नहुनु र सुख्खा क्षेत्रमा विस्तार भएको,
- पशुपन्छीहरूको उत्पादन, उत्पादकत्व र गुणस्तर पनि घट्दै गईरहेको हुनाले यसबाट पशुजन्य उत्पादनको आपूर्ति गर्न नसकि परनिर्भरता वढ्दै गएको,
- हिमाली क्षेत्रमा हिउँ पर्न छोडेको परीहाले पनि एकदम कम पर्ने गरेको छोटो समयसम्म मात्र हिउँ पर्ने, हिमालहरू कालो पत्थरमा परिणत भईरहेकोले हिमाली भेगमा पाइने याक, नाक तथा चौरीको वासस्थानमा संकट उत्पन्न भएको,
- तापक्रम वढ्दै गईरहेकोले पशुहरूले भाले खोज्ने समयमा परिवर्तन हुनु,
- हिउँदमा समेत पशुपन्छी रोगको प्रकोप वृद्धि हुने गरेको साथै पशुपंक्षीहरूमा विभिन्न नयाँ नयाँ रोगहरू देखापर्नु,
- पशुहरूमा बच्चा अडकिने रोग (Dystokia) मा वृद्धि हुँदै गएको,
- पशुवस्तुमा जुम्रा तथा उपिया मार्न प्रयोग हुने विषादीले समेत काम गर्न छोड्नु,

- पशुहरूमा लाग्ने रोगको उपचारमा प्रयोग हुने Antibiotics ले काम नगर्नु तथा सिफारिस औषधीको मात्राले काम गर्न छोड्नु,
- स्थानीय जातका घाँसहरू लोप हुदै गएका, खरवारीमा घाँस उत्पादन कमी हुनुको साथै घाँसको बिउ नलाग्नु,
- विषालु घाँस, काँडा, वुट्यान, वनमारा, गन्धेभ्कार आदिमा वृद्धि हुनु,
- स्थानीय जातका अन्न तथा दालवाली पनि हराउँदै गएको, मकैको वीउ खतरामा परेको तथा भटमास उत्पादनमा कमी हुनु ।

७. जलवायु परिवर्तन अनुकुलन तथा न्यूनिकरणका उपायहरु :

- वनजंगल संरक्षण गर्ने, वृक्षारोपण गरी हरियाली बढाउने तथा कृषि वन (Agro forestry) सिल्भीपाश्चर विस्तार गर्ने,
- तीव्र जनसंख्या वृद्धिलाई नियन्त्रण गर्नुका साथै वातावरण शिक्षालाई व्यापक वनाउने,
- हरित ग्याँस उत्सर्जन कम गर्ने डिजेल, पेट्रोलको सट्टामा वैकल्पिक ईन्धनको प्रयोगमा जोड दिने,
- उन्नत घाँस खेती गर्ने,
- व्यावसायिक पशुपालन गर्ने,
- उन्नत जातका पशुपालन गर्ने र अनुत्पादक पशुको संख्या घटाउँदै लैजाने,
- स्थानीय जातका घाँसको संरक्षण तथा संवद्धर्न गर्ने,
- दूध प्रशोधनको लागि आधुनिक प्रविधि अपनाउनु गर्ने,
- घाँस खेतमा भएका अनावश्यक विरूवाहरूलाई हटाउने र जैविक विविधता संरक्षण गर्ने,
- हे, साइलेज, Total mixed Ration –TMR ,Urea Molasses Mineral Block– UMMB, Hydroponics को उपयोग वढाउने,
- सामुदायिक वन विकासमा वृद्धि गर्ने र कवुलियती वन तथा पशु विकास कार्यक्रमलाई पुनः सञ्चालनमा ल्याउनु पर्ने,

- नविकरणीय उर्जामा जोड दिनु पर्ने,
- पलाष्टिक पोखरी, ट्यांकी तथा घैलोमा आकासेपानी संकलन गर्नु पर्ने,
- नदी तथा खोलाको किनारमा डालेघाँस वृक्षारोपण गर्ने,
- सुख्खा सहन सक्ने घाँसका वीउहरूको जात विकास गर्नु पर्ने,
- स्थान विशेषको आधुनिक गोठ तथा खोर निर्माण गर्नु पर्ने,
- असल असल चौरीपालन अभ्यास अवलम्वन गर्नु पर्ने,
- पशु बीमा गरी जोखिम कम गर्ने,
- स्थानीय जातलाई स्वःस्थानमा संरक्षण गर्नु पर्ने (आनुवंशिय श्रोत संरक्षण),
- जलवायु परिवर्तन वारे जनचेतना अभिवृद्धि कार्यक्रममा जोड दिनुपर्ने ।

८. नेपालमा जलवायु परिवर्तनले पारेका सकारात्मक असरहरु :

- पशुपालक कृषकहरू स्थानीय जातका पशुबाट उन्नत जातका पशु पालन शुरू गरी पशुको उत्पादन र उत्पादकत्वमा बृद्धि हुँदै गएको,
- जीवन निर्वाहमुखी खेती प्रणालीबाट ब्यवसायिक खेती प्रणालीतर्फ उन्मुख हुदै गएको,
- बालीहरू छिटो छिटो बृद्धि हुने तथा पाक्ने,
- बेंसीमा फल्ने बस्तु लेकमा फल्न थालेको (बेसी तथा तराईमा मात्र फल्ने आँप, मेवा जस्ता फलफूल उच्च पहाडमा पनि फल्न थालेको),
- बाख्रा, बंगुर, कुखुराको संख्यामा बृद्धि हुँदै गएको,
- बधुवा पशुपालन पद्धतिमा (Stall feeding) बृद्धि हुँदै गएको,
- गाडीको वा यातायातको पहुँच बढेको जसले गर्दा आवत जावत तथा ढुवानी छिटो छरितो र सुलभ हुदै गएको ।

९. नेपालमा जलवायु परिवर्तनका लागि गरिएका प्रयासहरु

- विश्व सम्मेलनहरू : स्टकहोम – १९७२, भियना महासन्धी – १९८५, मन्ट्रियल अभिसन्धी – १९८७, हेग घोषणापत्र – १९८९, पृथ्वी सम्मेलन रियो दी जेनेरियो – १९९२, जलवायु महासन्धी – १९९२, क्वेटो घोषणापत्र –१९९८, कोपन हेगन सम्मेलन,
- नेपालले सन १९९४ मा जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी संयुक्त राष्ट्र संघीय संरचनामा महासन्धि (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC) पक्ष राष्ट्र भएदेखिनै जलवायु परिवर्तन व्यवस्थापनसँग सम्बन्धित कार्यहरू सक्रियतापूर्वक सम्पादन गर्दै आइरहेको छ,
- नेपालले सहस्राब्दी विकास लक्ष -millennum Development Goals–MDGs), २०५८ र दिगो विकास लक्ष (Sustainable Development Goals–SDGs), २०५९ ले पनि प्रत्यक्ष तथा परोक्ष रूपमा जलवायु परिवर्तनका विषयलाई सम्बोधन गरेको,
- २०६६।०८।१९ गते सगरमाथाको आधार शिविर कालापत्थर/ गोरक्षेपमा मन्त्रिपरिषद्को वैठक वसेको थियो यसले जलवायु परिवतनका कारणले हिमाली क्षेत्रमा पारेको असर वारे विश्वको ध्यानकर्षण गराएको थियो,
- त्रिवर्षिय योजनामा (०६७/०६८–०६९/०७०) को प्राथमिकता क्षेत्रमा वातावरण संरक्षण गरी जलवायु पविर्तनवाट पर्ने असर न्युन गर्ने र अवसरको उपभोगमा ध्यान दिईने छ,
- बि.सं २०६७ सालमा स्थानीय अनुकूलन कार्य योजना कार्यक्रम (Local Adaption Plan of Action – LAPA) को खाका तयार गरिएको,
- नेपाल पक्षका अन्तर्राष्ट्रिय दस्तावेजहरू २१ वटा रहेका छन् ।
- बि.सं २०६५ सालमा नेपाल सरकारद्वारा जलवायु परिवर्तन सम्बन्धी राष्ट्रिय अनुकुलन कार्यक्रम (National Adaption Programme of Plan–NAPA) ले कृषि तथा खाद्य सुरक्षा, जल तथा जैविक

विविधता, जल तथा उर्जा, शहरी विकास तथा आवास, स्वास्थ्य र जलवायु जन्य प्रकोप गरी ६ वटा असरका क्षेत्र पहिचान गरी जलवायु अनुकूलन परियोजना सञ्चालन गरिएको,

- जलवायुमा नेपाललाई पुरस्कार : २०७०।०८।२७ गते जलवायु परिवर्तनको असर र न्युनिकरणको बजेट र न्युनिकरणको बजेट योजनामा विशेष प्राथमिकता दिएको भन्दै संयुक्त राष्ट्र संघले ग्लोबल लिडरशीप अवार्डबाट सम्मान गरेको,
- सन् २०१० मा कार्वन तथा जलवायु इकाईको स्थापना गरी नविकरणीय उर्जा प्रविधि प्रवर्द्धन कार्वन ब्यापारको अवसर खोज्ने काम भैरहेको,
- प्रधानमन्त्रीको अध्यक्षतामा जलवायु परिवर्तन परिषद् गठन भएको ।
- परम्परागत उर्जाको निरर्भतालाई न्युनिकरण गर्ने तथा आयातित इन्धनको निर्भरतालाई घटाउन वैकल्पिक उर्जा प्रवर्द्धन केन्द्रले नविकरणीय उर्जाको विकास र विस्तारमा जोड दिएको,
- जलवायु परिवर्तन नीति, २०६७ तर्जुमा गरी लागु गरिएको,
- राष्ट्रिय जलवायु परिवर्तन नीति, २०७६ हाल कार्यान्वयनमा रहेको,
- स्वच्छ उर्जाको विकासबाट क्याटो प्रोटोकल अन्तर्गत कार्वन ब्यापारबाट नेपालले आम्दानी प्राप्त गर्न सुरू गरिसकेको छ,
- वातावरण ब्यवस्थापनलाई विकास कार्यसंग आबद्ध गर्ने क्रममा वातावरणीय प्रभाव मूल्यांङ्कनलाई संस्थागत गर्ने प्रयत्न भएको छ,
- जलवायु परिवर्तनबाट पर्नसक्ने प्रतिकूल प्रभावलाई न्यूनीकरण गर्न राष्ट्रिय अनुकूलन कार्ययोजना तयार भै कार्यान्वयन भैरहेको छ,
- जलवायु परिवर्तन बारे बिभिन्न निकायबाट अनुसन्धान भैरहेको छ ।

१०.निष्कर्ष

हामी जलवायु परिवर्तन गर्न चाहँदैनौ । विश्वव्यापी जलवायु परिवर्तन र यसबाट पर्ने नकरात्मक असरहरू बारे समयमै सर्तकता नअपनाउने हो भने मानव जातिको अस्तित्व नै खतरामा पर्न सक्ने संभावना तिब्र हुँदैछ । खासगरी बिकासोन्मुख देशका गरिब कृषकहरूले नै नकारात्मक असरहरूको बढी मार खप्नु पर्नेहुन्छ । अतः जलवायु परिवर्तनले याक चौरीपालनमा पारेको असर बारेमा पशुपालन विज्ञ, पशुपालक कृषक, सरोकारवालाहरू लगायत सबैले बुझ्नु बुझाउनु अत्यावस्यक छ साथै यसको लागि निम्न कुराहरूमा ध्यान दिनुपर्दछ । जस्तैः जलवायु परिवर्तनको असर न्युनिकरणको लागि अनुत्पादक पशुहरू हटाउने, चरन खर्कको सुधार एवं चरन खर्क क्षेत्रको वैज्ञानिक व्यवस्थापन, स्थानीय चरनको सुधार, व्यवसायीक ढंगले चौरीपालन गर्ने, घाँसमा आधारित पशुपालनमा जोड दिने, डालेघाँस प्रशस्त रोप्ने, परालालाई युरिया उपचार, हे, साइलेज, Total mixed Ration –TMR ,Urea Molasses Mineral Block– UMMB, Hydroponics को उपयोग वढाउने, सुख्खा सहन सक्ने घाँसका जातहरूको विकास गर्ने, असल चौरीपालन अभ्यास अवलम्वन गर्ने, पशुपन्छी बीमा गरी जोखिम कम गर्ने, प्लाष्टिक पोखरी, ट्यांकी तथा घैलोमा आकासेपानी संकलन गर्ने, पानीको सही सदुपयोग

गर्ने वानीको विकास गर्ने, कृषि वन प्रणालीमा जोड दिने, जलवायु परिवर्तन सम्बन्धित विशेषज्ञ र यिनको क्षमता वृद्धि गर्ने कार्यक्रमहरू सञ्चालन गर्ने, पशु सेवा सम्बन्धी अध्ययन अनुसन्धान जलवायु परिवर्तनलाई ध्यानमा राखेर कार्यान्वयन गर्नुपर्ने र जलवायु परिवर्तन वारे आम पशुपालक, याक चौरीपालक कृषक तथा जनमानसमा ब्यापक रूपमा जनचेतना अभिवृद्धि गर्नु आवश्यक छ ।

चौरी उत्पादनको लागि याक नाकको आवश्यकता पर्दछ । याक नाकको गुणस्तरले नै चौरीको गुणस्तर निर्धारण गर्दछ । याक सुन्दर एवं बहुउपयोगी जनावर भएकोले हिमाली क्षेत्रको मणीको रूपमा लिइन्छ । यसबाट उत्पादित याक फाइवर, याक चमर, याक चीज, याक घीउ, याक छुर्पी, याक स्टीक आदि विश्व बजारमा प्रसिद्ध ट्रेडमार्कको रूपमा रहेका छन । यिनको उत्पादन गरी उचित बजारिकरण गर्न सकेमा स्वरोजगार प्रवर्द्धन हुनुको साथै विदेशी मुद्रा आर्जनको राम्रो अवसर प्राप्त हुँदै कृषि पर्यटन प्रवर्द्धनमार्फत समृद्ध राष्ट्र निर्माणमा टेवा पुग्न जानेछ ।

चरन तथा खर्क सुधारको लागि चरन तथा खर्कमा चरन घाँस खेती उत्पादनमा जोड दिनुपर्ने, स्थानीय जातका घाँसहरूको संरक्षण तथा सम्वर्द्धन गर्नुपर्ने, चरन तथा खर्कमा पिउने पानीको उचित ब्यवस्था मिलाउनु पर्ने, चरन तथा खर्कमा टहरा निर्माण गर्नु पर्ने, चरन खर्कमा जाने गोरटो तथा घोरेटो बाटो निर्माण गर्नु पर्ने, चरन तथा खर्कमा चरनले धान्न सक्ने संख्यामा पशुहरू मात्र चराउने ब्यवस्था मिलाउने, चरन तथा खर्कमा घुम्ति चरनको योजना बनाई चरन ब्यवस्थापन गर्नु अपरिहार्य रहेको छ । त्यसैगरी चरन खर्कमा रहेका बिषालु वनस्पतिहरूको पहिचान गरी जैविक विविधता संरक्षणमा असर नपर्ने गरी नियन्त्रण गर्न पनि त्यतिकै आवश्यक देखिन्छ ।

वर्तमान खर्कहरूको अध्ययन गरी उत्पादन वृद्धि गराउन उचित ब्यवस्थापन र संरक्षण कार्यक्रम लागु गर्नुपर्छ । पशुवस्तु चराउने पद्धतिको वैज्ञानिकीकरण गरी अति चरिचरनमा नियन्त्रण गर्नुपर्छ । स्थानीय चरनमा पाईने पौष्टिक घाँसहरूको अध्ययन संरक्षण र प्रसारण गर्नुपर्छ । चरनको स्वामित्व र उपभोगबारे समुदायमा नीति नियमको तर्जुमा र कार्यान्वयन

गर्नुपर्छ । वस्ती, गोठ र सामुदायिक भवनहरूको लागि निश्चित ठाउँको व्यवस्था गर्नुपर्छ । चरन व्यवस्थापन, संरक्षण सम्बन्धी ज्ञान र प्रचार प्रसार कार्यक्रमहरू सञ्चालनमा ल्याउनु पर्छ । देशमा भएका राष्ट्रिय निकुञ्जहरूले वरिपरिका क्षेत्रलाई निषेधित गरी ती क्षेत्रहरूमा बसोबास गर्ने कृषकहरूलाई कृषि तथा अन्य आयमूलक कार्यमा संलग्न गराउनु पर्छ ।

याक चौरीपालनमा विविध समस्याहरू देखा परेका छन् । यी समस्याहरूको समाधान गरी याक चौरीपालन व्यवसायलाई व्यवसायिकरण, आधुनिकीकरण, विविधिकरण, बजारिकरण र औद्योगिकरण-सँग जोड्नु आवश्यक छ । कृषि पर्यटनको दृष्टिकोणले पनि हाम्रो देशमा प्रचुर संभावनाहरू रहेका छ । याक तथा चौरी सबै हावापानी तथा भौगोलिक क्षेत्रमा पाल्न सम्भव नभएकोले यहाँको जैविक विविधताको धनधान्यताले महत्वपूर्ण भूमिका खेल्दछ । नेपाल पशुपालनमा विविधताको धनि देशको रूपमा रहेकोले पुष्टि हुन्छ ।याक चौरीपालनको व्यवसायिकरण, आधुनिकीकरण र विविधिकरण गर्न सकेमा पशुपालन क्षेत्रको महत्व बढ्नुको साथै युवाहरूको आकर्षण बढ्ने र स्वरोजगार प्रवर्द्धन हुन सक्ने प्रवल संभावना रहेको छ । बृहत चौरी विकास कार्यक्रमलाई पुनः प्रभावकारीरूपमा याक चौरी पालन गरिरहेका सबै जिल्लाहरूमा अभियानको रूपमा सञ्चालन गर्न आवश्यक छ । यसको लागि सरकारी, गैर सरकारी र निजी क्षेत्रको अथक प्रयास एवं हातेमालो हुनुपनि त्यतिकै आवश्यक र अपरिहार्य देखिन्छ ।

एकाई पाँच : माछा पालनको लागि पानीको गुणस्तर

अन्जु घर्ती मगर
मत्स्य विकास अधिकृत

माछा पानीमा बस्ने जलिय प्राणी हो । यसको सम्पूर्ण क्रियाकलाप पानीको वातावरणले प्रभावित हुन्छ । माछाको बाँच्ने अवस्था, बृद्धि विकास तथा प्रजनन पानीको गुणस्तरमा भर पर्दछ । पानीको वातावरण अनुकुल नभएको खण्डमा माछाको उत्पादन सन्तोषजनक लिन सकिदैन । पानीको गुणस्तर बिग्रन गएमा माछामा विभिन्न रोगहरुको संक्रमण हुन जान्छ । माछाको बृद्धि दर र स्वास्थ्यमा नकारात्मक असर भई माछाको उत्पादनमा ह्रास आउँछ । तसर्थ, प्रभावकारी र लाभदायक माछापालनको लागि पोखरीमा उपयुक्त पानीको गुणस्तर व्यवस्थापन गर्नुपर्दछ । माछापालनको दृष्टिकोणबाट पानीको वातावरणमा असर पर्ने मुख्य तीन वटा गुणहरु छन् ।

१. पानीको भौतिक गुणहरु (Physical Qualities of Water)

(क) पानीको गहिराई
(ख) पानीको रङ
(ग) पानीको धमिलोपना
(घ) पानीको तापक्रम

२. पानीको रसायनिक गुणहरु (Chemical Qualities of Water)

(क) घुलित अक्सिजन
(ख) घुलित कार्वनडाइअक्साइड
(ग) पि.एच.
(घ) सम्पूर्ण क्षारियपन
(ङ) सम्पूर्ण खारापन
(च) नाइट्राइट
(छ) अमोनिया नाइट्रोजन
(ज) फसफोरस

३. पानीको जैविक गुणहरु (Biological Qualities of Water)

१. पानीको भौतिक गुण

(क) पानीको गहिराई (Water depth)

पोखरीमा पानीको गहिराईले उत्पादकत्वलाई प्रत्यक्ष रूपमा असर पुऱ्याईरहेको हुन्छ । पानीमा सूर्यको प्रकाश प्रवेश गर्ने स्थानसम्म माछाले

खाने प्राकृतिक आहारा र सास फेर्नलाई आवश्यक अक्सिजन ग्याँसको उत्पादन हुन्छ र यस्तो पानीलाई जीवित पानी भनिन्छ । त्यसैले पोखरीको गहिराई १.२-१.५ मिटरसम्मको लाई उपयुक्त मानिन्छ र यस्तो अवस्थामा तापक्रम अनुसार पोखरीमा तीनवटा तहको निर्माण हुन्छ । १.५ मिटरभन्दा बढी पोखरीको गहिराई व्यवसायिक र आर्थिक दृष्टिकोणले फाईदाजनक मानिदैन । तर पोखरीको गहिराई १ मिटरभन्दा कम भएमा उत्पादकत्व घट्ने र गर्मीमा पानीको तापक्रम बढी भएर माछा मर्ने सम्भावना बढ्छ । प्रत्येक २-३ वर्षमा पोखरीलाई सुकाई पिँधमा जमेको माटो निकाली उपयुक्त गहिराई कायम राख्नुपर्दछ ।

(ख) पानीको रङ/धमिलोपना (Colour/Turbidity)

पोखरीको लागि चाहिने पानी जीवित पानी (Living water) हुनुपर्दछ । कुनै पनि पानीले पोषक तत्वहरुको उपस्थितिमा सूर्यको प्रकाश र तापक्रम पाएमा विभिन्न जैविक क्रियाहरु शुरू गर्दछ । यसरी पानीमा भएको जैविक क्रियाले गर्दा विभिन्न शुक्ष्म जीवहरु उत्पादन हुन्छ र त्यसैको रङले पानी रंगिन हुन्छ । शुक्ष्म बनस्पतिजन्य जीवको उपस्थितिले पानीको रङ हरियो हुन्छ भने शुक्ष्म प्राणीजन्य जीवहरु बढी भएमा पानीको रङ खैरो हुन्छ । प्रर्याप्त मात्रामा शुक्ष्म जीवहरुको उपस्थिति भयो भने माछाको उत्पाकत्व बढ्छ । पानीको रङ हरियो भई पार्दशिता २०-४० से.मि. कायम गरी पोखरी व्यवस्थापन मिलाउनुपर्दछ । पानीको रङ कालो, धमिलो र माटोको रङ जस्तो भयो भने यो पानी माछाको लागि उपयुक्त मानिदैन । यस्तो पानी पोखरीमा तैरिने कार्वनिक पदार्थहरु र पानीमा माटोको कणको उपस्थितिले गर्दा हुन्छन् । पानीमा जलिय र थुप्रै बनस्पतिहरु कुहिएमा पानीको रङ कालो हुन्छ भने डिलको माटोका कणहरु पोखरीमा खस्दा पोखरी धमिलो रङको हुन जान्छन् । यस्तो पानीमा माछालाई सास फेर्न कठिन हुन्छ र प्रकाश संश्लेषणको क्रियाको दर पनि घटदछन् ।

पारदर्शिता नाप्ने तरिका

पोखरीको पानीको पारदर्शिता यदि शुक्ष्म बनस्पतिजन्यबाट छ भने सेच्चीडिस्कको प्रयोग गरी पारदर्शिता नाप्नुपर्दछ । सेच्चीडिस्क २० से.मी.

को गोलकार फलामबाट बनाएको हुन्छन् जसमा सेतो र कालो रङले पोतेको हुन्छन् र यसमा डोरी बाँधेको हुन्छ । यसलाई पानीमा डुबाएर कति से.मी. मा सेच्चीडिस्क देखिन छाड्छ र फेरी कतिमा देखिन्छ, दुईवटाको विचको मापनलाई मानिन्छ । यदि सेच्चीडिस्क को मापन २० से.मी. भन्दा कम छ भने मल थप्नुपर्दैन र ४० से.मी.भन्दा बढी छ भने पोखरीमा रसायनिक र प्राङ्गारीक मलको प्रयोग गरी उपयुक्त पारर्दशिता कायम राख्नुपर्दछ ।

(ग) पानीको तापक्रम

पोखरीको पानीको तापक्रम सूर्यको प्रकाश, हावाको तापक्रम र पोखरीको गहिराईमा भरपर्दछ । माछा शीतस्थीर प्राणी (Cold blooded animal) भएको हुनाले यसको जीऊको तापक्रम प्रत्यक्ष बसिरहेको पानीको तापक्रमसँग घट्छ र बढ्छ । पोखरीको तापक्रम घटबढले माछाको पाचन प्रक्रिया (Metabolism), श्वास र बृद्धिमा असर गर्दछ र एक्कासी पानीको तापक्रम (५ डि.से. भन्दा बढी) परिवर्तन भएमा माछा मर्न पनि सक्दछन् । पानीमा अक्सिजन घुल्ने प्रक्रिया र अरू रासायनिक प्रक्रियाहरु पनि पानीको तापक्रममा भर पर्दछन् । तसर्थ पानीको व्यवस्थापन राम्रो गरियो भने माछाको फसल राम्रो लिन सकिन्छ । न्यानो पानीमा पाल्ने माछाको लागि २५-३२ डि.से. को पानीको तापक्रम उपयुक्त मानिन्छ र पानीको तापक्रम २० डि.से. भन्दा कम भएमा माछाले दाना खान छोडछन् र बृद्धि विकास कम हुन्छन् । विभिन्न कार्प जातका माछाको लागि उपयुक्त तापक्रम तालिकामा दिएको छ ।

तालिकाः विभिन्न कार्प जातका माछाको लागि उपयुक्त तापक्रम

माछाको जात	उपयुक्त तापक्रम (डि.से.)
कमन कार्प	१८-२५
इन्डिजिनस मेजर कार्प	२०-३२
चाइनिज कार्प	२०-२८

२. पानीको रासायनिक गुणहरू:

(क) घुलित अक्सिजन (Dissolved oxygen):

माछापालनको दृष्टिकोणले घुलित अक्सिजन धेरै नै महत्वपूर्ण हो । पोखरीमा माछा र अन्य स-साना प्लाङ्कटोनिक जीवहरु, जलिय बनस्पतिहरु, हिलोमा पाइने किराहरु, लार्भाहरु साँस फेर्ने क्रममा दिनरात अक्सिजन लिन्छन् । पोखरीमा अक्सिजनको खपत श्वास क्रिया बाहेक मरेका जीवहरु, कार्वनिक मल आदि कुहिने क्रियामा हुन्छन् । पोखरीमा दिउँसो घाम लागेको बेला हरियो बनस्पति र फाइटोप्लाङ्कटन प्रकाश संश्लेषण प्रक्रियाद्धारा अक्सिजन उत्पादन गर्दछन् । पोखरीमा घुलित अक्सिजन विहान कम र दिउँसो धेरै हुन्छन् । घुलित अक्सिजन माछाको आहारा ग्रहण दर, बृद्धिमा र अन्य जैविक प्रक्रियाहरु लाई प्रभावित गर्दछन् । हुनत अक्सिजनको खपतको दर माछाको जात, उमेर, आकार र पानीको तापक्रममा भर पर्दछ तर पालेका माछाको उपयुक्त सीमामा भन्दा तल भएकोमा माछालाई नराम्रो असर पर्दछ । न्यानो पानी माछाको लागि ५-८ मि.ग्रा./लिटर उपयुक्त सीमा हो । घुलित अक्सिजन १ मि.ग्रा./लिटरभन्दा कम लामो अवधि सम्म भएमा माछा मर्छ । यस्तो अवस्थालाई एस्फिक्सियसन (Asphixiaxion) भन्दछन् ।

तालिका: घुलित अक्सिजनको माछामा असर

घुलित अक्सिजन मि.ग्रा./लिटर	प्रभाव
०.०-१	स-साना माछा केही अवधिसम्म बाँच्छन् । लामो अवधिसम्म रहेमा माछा मर्छन्
२.०-५.०	माछा बाँच्छन् तर लामो अवधिसम्म रहिरहेमा माछाको बृद्धि सुस्त हुन्छ र रोगको आक्रमण पनि बढ्छ
५-८	उपयुक्त सिमा
२० भन्दा माथि	अति संतृप्ताको अवस्थामा पनि माछा मर्न थाल्छन्

(ख) पानीको पि.एच.

पानीको अम्लियपन वा क्षारियपन को स्थितिलाई पानीको पि.एच. भनिन्छ । पि.एच. शुन्यदेखि १४ सम्मको मापनमा रहन्छ र ७ ले न्युट्रल

बुझिन्छ भने ७ भन्दामाथि क्षारियता र ७ भन्दा कम अम्लियता जनाउँछन् । प्राकृतिक रूपमा पानीको पि.एच. कार्वनडाइअक्साइडको मात्रा र अन्य मिश्रित रसायनिक पदार्थले गर्दा फेरबदल भईरहन्छ । कार्वनडाइअक्साइड को मात्रा बढ्दै गएमा पि.एच. को मान घटी पानी अम्लिय हुन्छन । पोखरीमा पि.एच. साधारणतया बिहान कम हुन्छ र दिउँसो बढी हुन्छ । न्यानो जलिय मत्स्य पालनको लागि उपयुक्त पि.एच. ६.५ देखि ८.५ हो । पि.एच. ६ देखि मुनी र ८.५ देखि माथि भएमा माछा असजिलो महसुस गर्दछन् । पि.एच. ४ भन्दा मुनि र ११ भन्दा माथिको मापनमा माछाहरु मर्न सक्छन् । धेरै अम्लिय वातावरणमा माछाले खाना रूचाउँदैन र बृद्धि सुस्त हुन्छ र विषालु ग्याँसहरुको विषालुपन बढ्छ साथै रोग र जीवाणु बाट ग्रसित हुन्छन् । धेरै क्षारिय भएमा माछाको आँखा र गिलमा असर गर्दछन् र माछा सुस्त बढ्छन् । त्यसैले पानीको पि.एच. ७.५-८.५ सम्मको राम्रो मानिन्छ ।

तलिकाः पोखरीको पानीको पि.एच. को आधारमा चुनाको प्रयोग दर

पोखरीको पि.एच.	चुनाको मात्रा/कि.ग्रा./हे./वर्ष
४.०-५.०	२०००
५-६.५	१०००
६.५-७.५	५००
७.५-८.५	२००
८.५ भन्दा माथि	दिनुपर्दैन

(ग) घुलित कार्वनडाइअक्साइड (CO_2)

पानीमा रहेका जीवहरुले स्वासका रूपमा निस्कने ग्याँस र बस्तुहरु सड्ने प्रक्रियाले गर्दा पानीमा निकै परिमाणमा कार्वनडाइअक्साइड ग्याँस उत्पन्न हुने गर्दछ र यो निकै घुलनशिल भएको हुनाले ग्याँस कै रूपमा कम मात्रामा पानीमा उत्पन्न हुन्छ । यसले पानीमा घुलेर कार्वनिक अम्ल बनाउँछ, जसले गर्दा पानीको अम्लीयता बढाउँदछ ।

तापक्रम बढेमा कार्वनडाइअक्साइडको मात्रा घट्छ । पानीमा कार्वनडाइअक्साईडको उपस्थिति जैविक क्रियाको फल हो । पानी भित्रका जीवहरु चौविस घण्टा सास फेर्दा अक्सिजन लिएर कार्वनडाइअक्साइड ग्याँस पानीमा छाडने गर्दछ । पोखरीमा राती प्रकाश संश्लेषणको प्रक्रिया नहुने हुनाले बिहानीपख कार्वनडाइअक्साइड ग्याँस पोखरीमा अधिक मात्रामा हुन्छ । कार्वनडाइअक्साइड को मात्राले पानीको पि.एच. कमभन्दा कम विहानीपख ४.५ र बढीभन्दा बढी दिउँसो ८.३ सम्म परिवर्तित गर्न सक्छ । चाहिने मात्राभन्दा बढी कार्वनडाइअक्साइड पानीमा भएपछि माछाको रगतमा यसको मात्रा बढ्छ जसले गर्दा रगतको पि.एच. घट्छ र यसले माछाको घुलित अक्सिजनको आवश्यकताको मात्रा बढाई दिन्छ । मत्स्य पालनको लागि यसको मात्रा १५-२० पी.पी.एम.सम्म उपयुक्त देखिन्छ । माछा पोखरीमा कार्वनडाइअक्साइड ग्याँस अधिकता समस्या देखापरेको हुन्छ र यसको स्थिति पि.एच. को मापनले देखाउँछन् । यसको समाधानको लागि पानीको पी.एच. अनुसार चुनाको प्रयेाग गरी पि.एच. बढाई कार्वनडाइअक्साइडको अधिकताको समस्याबाट माछालाई बचाउन सकिन्छ ।

(घ) पानीको खरापना/कठोरता (Total hardness)

पानीमा धेरै थरीका लवणहरु घुलेका हुन्छन् । यी लवणहरु मुख्यतया क्यालसियम, म्याग्नसियम र फलाम हुन भने घुलेका लवणहरुका मात्राको मापन पानीको खारापना हो । माछा पालनको दृष्टिकोाले विभिन्न लवणहरुमध्ये क्याल्सियम (Ca), म्यागनसियम (Mg) का लवणहरुका मात्राको गणना गरिन्छ । क्यालसियम र म्यागनसियम माछाको हाडको विकासमा र फाइटाप्लाङ्कटनको बृद्धिमा प्रमुख भूमिका निर्वाह गर्दछ । माछाको समुचित विकासको लागि खरापानी नै उपयुक्त हुन्छ । पानीको खारापना क्यालसियम कार्बानटको समतुल्य (CaCo3 equivalent) मात्रामा नापिन्छ । पानीको खारापनाको उपयुक्त सीमा ५०-३०० मि.ग्रा. प्रति लिटर क्यालसियम कार्वोनेट बराबर मान्न सकिन्छ । नरम पानीभन्दा खारापानी बढी उत्पादक हुन्छ । पानीको खारापना पत्ता लगाउने पानीमा साबुनको फिँज कतिको दिन्छ भन्ने कुरा हेरेर अड्कल लिन सकिन्छ । धेरै फिँज आएको छ र धेरै बेरसम्म बसी

रहेको छ भने पानी नरम भनेर बुझिन्छ । यदि फिँज आउँदैन वा आएपछि छिटो जान्छ भने पानी खारापानी भएका मानिन्छ । यदि पोखरीको पानी नरम छ भने चुना ३०० कि.ग्रा./हेक्टरका दरले प्रयोग गरेर पानीको खरापन बढाउन सकिन्छ ।

(ङ) सम्पूर्ण क्षारियता (Total alkalinity)

पानीका अम्लसँग संयोग गर्ने क्षमताका मापन क्षारियता हो । पानीमा उपस्थित क्याल्सियम, म्याग्नसियम, साडियम, पाटासियम अमानियम, फलाम आदिका बाइकार्बानट, कार्बानटका मात्राका क्यालसियम कार्बानटका समतुल्य मात्रामा उल्लेख गरिन्छ तर माछा पालनका दृष्टिकाणल कार्वानट वा बाइकार्बानट वा दुवैलाई मात्र क्षारियाताका लागि जिम्मेवार मानिन्छ । अतः पानीका क्षारियताल पानीका कार्बानट र बाइकार्बानट का मात्रालाई जनाउँछ । माछा पाखरीमा सम्पूर्ण क्षारियताका उपयुक्त सिमाना १००-२०० मि.ग्रा./लिटर क्यालसियम कार्वानटका हुन्छ । क्षारियताका आधारमा पाखरीका कति उत्पादकत्वका अनुमान गर्न सकिन्छ । त्यस अनुसार ०.०-२ पि.पि.एम. मा कम उत्पादकत्व, २-४ पि.पि.एम.मा कम देखि मध्यम उत्पादकत्व, ४-८ पि.पि.एम. मध्यम देखि अधिक उत्पादकत्व, ८ पि.पि.एम.भन्दा माथि राम्रा उत्पादकत्व भन्न सकिन्छ । सम्पूर्ण क्षारियता टाइट्रसनका विधिद्धारा अथवा इलेक्ट्रानिक मिटर अथवा बाटर क्वालिटि किटद्धारा मापन गर्न सकिन्छ । पोखरीमा रसायिनिक र प्राङ्गारिक मल प्रयाग गरी यसका ब्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ।

च) अमोनिया (Ammonia)

माछाको मलमुत्र नै पोखरीमा अमोनियाका मुख्य श्रोत हो । यो चाँहि प्रोटिन मेटाबोलिजम क्रममा उत्पादन हुन्छ । यसको साथै मल कुहिने प्रक्रिया, बोटविरूवा कुहिने प्रक्रिया, खाएर बाँकि दानाहरु कुहिने प्रक्रियामा अमोनिया पानीमा मिसिन पुग्छ । यो सब कुहिने प्रक्रिया ब्याक्टेरियाले गर्दछ । अमोनिया दुई प्रकारका हुन्छ । अन आयोनाइज्ड अमोनिया (NH3) माछाका लागि धेरै नै विषाक्त हो भने आयोनाइज्ड अमोनिया (NH4) होइन र यो दुवैका जोडलाई सम्पूर्ण अमोनिया

भन्दछन् । पानीको तापक्रम र पी.एच. को मात्राले अमोनिया विषाक्त हुनलाई सहयोग गर्दछ । जब पानीको तापक्रम र पी.एच.बढी छ भने विषाक्त अमोनिया (NH_3) को मात्रा बढ्छ । अमोनिया ०.0२ पि.पि.एम. भन्दा कम माछापलानको लागि उपयुक्त मानिन्छ । अमोनिया बढी भएमा माछामा असरहरु निम्न हुन्छन् ।

अमोनिया बढी भएमा माछामा असरहरू निम्न हुन्छन् ।

- माछाको गिलमा (क्याकि) असर गर्दछ,
- माछाको बृद्धि विकासमा असर गर्दछ र माछा सुस्त हुन्छ,
- मांशपेंशीमा असर गर्दछ,
- भित्रि अङ्गलाई क्षति पुऱ्याउँछ,
- माछा रोगबाट संङ्क्रमित हुन पुग्दछ,
- माछाको रगतमा पि.एच बढ्छ ।

(छ) नाइट्राइट (NO_2)

नाइट्रोसोमोनास ब्याक्टेरियाले अमोनियालाई नाइट्राइटमा परिणत गर्दछ । यो नाइट्रेट (NO_3) र अमोनिया बिचको पदार्थ हो । यो नाइट्राईट एउटा नदेखिने माछा मार्न सकिने पदार्थ हो । यसले माछाको हेमोग्लोविनलाई मिथानो हेमोग्लोविनमा परिणत गरी माछाको रगत र गिललाई खैरो रङ्गमा परिणत गरी माछालाई श्वास फेर्न गाह्रो बनाउँदछ साथै माछाको लीभर, स्पलीन र किड्नीलाई खराब गर्दछ । यसको मात्रा पानीमा ०.००२ पी.पी.एम. भन्दा कम उपयुक्त मानिन्छ ।

(ज) फसफोरस (Phosphorus)

फसफोरस पानीमा फसफेट (PO4-P) को रूपमा मिश्रीत हुन्छ । यसले पोखरीलाई मलिलो पार्छ । यो फाईटोप्लाङ्कटनको उत्पादनमा मद्दत गर्दछ । यो पानीमा धैरै नै कम मात्रामा घुलनशील हुन्छ । पोखरीमा फसफेटको मात्रा ०.०६ मि.ग्रा. प्रति लिटर माछापालनको लागि उपयुक्त मानिन्छ । फसफोरसको मात्रा पोखरीमा बढाउनको लागि रासायनिक र प्राङ्गरिक मल प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

३. पानीको जैविक गुण (Biological quality)

माछापालनको लागि पोखरीमा प्रयुक्त हुने पानीलाई जीवित पानी भनिन्छ । जीवित पानीमा विभिन्न किसिमको जैविक क्रियाहरु चलिरहेको हुन्छ र विभिन्न किसिमका जिवहरु हुन्छन् । पानी केही दिनसम्म खुल्ला रहेपछि प्रकाश, माटो, वायुको सम्पर्कमा आई जलिय जीवहरुको उत्पत्ति हुन्छ । यसरी माछा पोखरीको मलिलोपना जलिय जीवहरुमा पनि भर पर्दछ । वनस्पतिहरु पानीमा रहेका अकार्वनिक लवण, कार्वनडाई-अक्साईडलाई पानी र सुर्यको प्रकाशको प्रयोग गरी आफ्नोलागि खाना बनाउँछन् र सोहि क्रममा पानीमा अक्सिजनको खपतलाई समेत पूर्ति गर्ने गर्दछन् । सुक्ष्म जीवाणुले यि वनस्पति जन्य जीवाणुको साथै स-साना कार्वनिक कणलाई आफ्नो आहाराको रूपमा प्रयोग गर्दछन् । ब्याक्टेरियाले यि सवै किसिमका मृत कार्वनिक वस्तुहरुको उपयोग गर्ने भएकोले आहाराको श्रृंखलामा प्लाङ्कटनहरुको निकै महत्व हुन्छ । यि प्राकृतिक आहाराको प्रति ईकाई जलाशयलाई उत्पादन दरले सोही अनुरूप माछाको प्रति ईकाई उत्पादन दरलाई सघाउँछन् । त्यसैले यि जीवहरुको जति धेरै उत्पादन हुन्छ माछाको उत्पादन त्यति धेरै वढ्छ ।

- **मुख्य बनस्पतीहरु**

  भालिसर्नेरिया (Vallisneria), Hydrila (हाइड्रिला), नजास (Najas), ट्रपा (Trapa), सेराटोफाइलम (Coratophyllem) इत्यादि,

- **वनस्पतीजन्य प्लाङ्कटन (फाइटोप्लाङ्कटन)**

  माइक्रोसिस्टिस (Microcystis), क्लोरेला (Chlorella), युग्लिना (Euglena), एनाबैना (Anabaena), ओसिलेटोरिया (Oscillatoria), सेराटियम (Ceratium) आदि छन् । फाइटोप्लाङ्कटनले पोखरीमा माछाको आहाराको साथै पानीलाई धमिलोपना बनाई अनावश्यक झारपातलाई बढ्न दिदैंन । यो पोखरीभित्र जीवन चक्रको आधार हो र साथै पोखरीमा घुलित अक्सिजनको मुख्य श्रोत हो । त्यसैले फाइटोप्लाङ्कटन बढि र घटि भएमा पानीको गुणस्तर बिग्री माछाको वृद्धि विकासमा असर गर्दछ । फाइटोप्लाङ्कटनको घनत्व २०००-३००० प्रतिलिटरको संख्या पोखरीको लागि उपयुक्त मानिन्छ ।

- **प्राणीजन्य प्लाङ्कटन (जुप्लाङ्कटन)**
  - **रोटीफर**
    ब्राचीयोनस (Brachionus), एसप्लाचना (Aspalachana), केराटेला (Kerratella), पोलिएरथा (Polyarthara) आदी,
  - **कलाडोसेरा (Cladocera)**
    मोईना (Moina), डैफनिया (Daphnia), बोसमिना (Bosmina) आदी,
  - **कोपेपोडस (Copepods)**
    मेजोसाइक्लोपस (Mesocyclops), साइक्लोपस (Cyclops) आदी,
  - **प्रेाटोजोन्स (Protozoans)**
    आरसेला (Arcella), डिफलुजिया (Difflugia), भर्टिसेला (Verticella) आदी ।

तल दिएका बुँदाहरुबाट पोखरीको पानीको गुणस्तर ठिक छैन भन्ने थाहा हुन्छ ।

१. पानीको रङ्ग हरियोको साटो सेतो हुनु,
२. पोखरीको पानी धमिलो (माटाका कणले) र कालो रङ्ग देखिनु,
३. पोखरीको पानीबाट दूर्गन्ध आउनु,
४. पोखरीको पानीमा धेरैं नै गहिरो हरियो रङ्गको लेप देखापर्नु,
५. माछाहरु अक्सिजनको लागि पोखरीको पानीको मुहानतिर आउनु ।

पानीको गुणस्तर माछापालनको लागि अनुकुल बनाउने तरिका

पानीको गुणस्तर माछाको बृद्धिको लागि अनुकुल बनाई राख्न निम्न बमोजिम विचार पुऱ्याई माछाको राम्रो फसल लिन सकिन्छ । पोखरी सुकाउन मिल्ने भए वर्षको एक पटक पानी पूरैं सुकाई पोखरीमा चुनको प्रयोग गर्नुपर्दछ । त्यसैबेलामा पोखरीमा हिलो लेदो १ फिटभन्दा बढी भएमा हिलो लेदो झिक्नुपर्दछ ।

- पोखरीको पानी समय समयमा फेर्ने गर्नुपर्दछ,,

- पोखरीको सरसफाई गर्नुपर्दछ,
- जलीय बनस्पतिहरुलाई नियन्त्रण गर्नुपर्दछ,
- ठिक संख्यामा माछा राख्नुपर्दछ,
- पोखरीमा प्राङ्गारिक र रसायनिक मल थोरै मात्रामा साप्ताहिक दरले प्रयोग गर्नुपर्दछ,
- दाना खेर नहुने गरी दिनुपर्दछ,
- उचित गहिराई कायम राख्नुपर्दछ,
- पोखरीको पानीको गुणस्तर नियमित रूपमा हेरी त्यसको व्यवस्थापन गर्ने गर्नुपर्दछ ।

सन्दर्भ सामाग्री

- जुनोटिक रोग एक चिनारी (२०७८/०७९), भूमी व्यवस्था कृषि तथा सहकारी मन्त्रालय, बागमती प्रदेश, हेटौंडा,
- व्यवसायिक मत्स्य पालन प्रविधि, मत्स्य विकास निर्देशनालय केन्द्रीय मत्स्य भवन बालाजु, काठमाडौं,
- हुसेन डा मो. इकवाल (२०७२/७३), माछापालनको लागि पानीको गुणस्तर र यसको व्यवस्थापन विधि, मत्स्य अनुसन्धान केन्द्र पोखरा, कास्की,
- चित्लाङ्ग भेडा फार्म मकवानपुरको वार्षिक प्रगति प्रतिवेदन, २०५३/५४,
- बाख्रा विकास फार्म चित्लाङ्ग मकवानपुरको वार्षिक प्रगति प्रतिवेदन २०५८/५९,
- बाख्रा विकास फार्म चित्लाङ्ग मकवानपुरको वार्षिक पुस्तिका २०६०/६१,
- बाख्रा विकास फार्म चित्लाङ्ग मकवानपुरको वार्षिक प्रगति प्रतिवेदन पुस्तिका २०७८/७९,
- बाख्रा विकास फार्म चित्लाङ्ग मकवानपुरका फार्म प्रबन्धक तथा पशु विकास अधिकृत श्री विशेश्वर प्रसाद यादवज्यूसंगको संवाद,
- बाख्रा विकास फार्म चित्लाङ्ग मकवानपुरका पशु सेवा प्राविधिक श्री तुलसीराम बास्तोलाज्यूसंगको सम्वाद,
- नेपालमा पहिलो गोट चिज उद्योगका सञ्चालक श्री अशोक कुमार सिंह ठकुरीज्यूसँगको संवाद,
- वातावरणीय स्थिति प्रतिवेदन नेपाल, जनसंख्या तथा वातावरण मन्त्रालय, काठमाण्डौं, नेपाल, जेठ २३, २०५७,
- जलवायु परिवर्तन, सोपान मासिक, असार २०६९, दुर्गाहरी भट्टराई,
- तेह्रौं योजना (०७०/०७१-०७२/०७३ सोपान मासिक डिल्लीबजार काठमाण्डौं,
- रिपोर्ट नेपाल राष्ट्रिय मासिक, वर्ष १२, अंक ६ कार्तिक – मंसिर २०७०,

- जलवायुमा नेपाललाई पुरस्कार, गोरखा पत्र दैनिक २०७०।०८।२८ शुक्रवार,
- जलवायु परिवर्तन र नविकरणीय उर्जा, कृष्ण अधिकारी, गोरखापत्र दैनिक २०७०।०८।३०,
- कृषिमा जलवायु परिवर्तनको असर, व.वा.सं.अ. रामकृष्ण सुवेदी, बाली संरक्षण सन्देश, बर्ष ९ ,अंक २२, श्रावण - कार्तिक, २०७१,
- जलवायु परिवर्तन, डा. ज्ञानेन्द्र बहादुर कार्की गोरखा पत्र दैनिक ०७१।०९।१३ शनिवार,
- पशुपन्छी विकास मन्त्रालयको गठन, वर्तमान अवस्था र प्रतिवद्धता २०७२, नेपाल सरकार, पशुपन्छी विकास मन्त्रालय, सिंहदरबार, काठमाण्डौ,
- पशुपन्छी : जलवायु परिवर्तनको सिकार र सशक्तिकरण, डा. नवराज श्रेष्ठ, कृषि सप्ताहिक २०७३ जेठ ३१ सोमबार,
- घिमिरे, डा. शिवचन्द्र (२०४८) पशु सेवा पुस्तिका, श्रीमती कमला ढकाल, भरतपुर, चितवन,
- नेपालमा रैथाने घरपालुवा जनावरहरू एक परिचय (२०१२) नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषद् राष्ट्रिय पशु विज्ञान अनुसन्धान प्रतिष्ठान, पशु प्रजनन् महाशाखा खुमलटार, ललितपुर,
- पौडेल, रूद्र प्रसार, व्यवसायिक गाई भैंसी पालन प्रविधि सामुदायिक पशु विकास आयोजना हरिहरभवन, ललितपुर,
- पौडेल, रूद्र प्रसाद/शर्मा, भुवनेश्वर (२०६४) चौरीपालन, पशु सेवा तालिम तथा प्रसार निर्देशनालय हरिहरभवन, ललितपुर,
- के.सी, क्षेत्र बहादुर (कार्तिक २०५३) चौरी पालन, लाइभष्टक, बर्ष ९, अंक १२, कार्तिक नेपाल एनिमल साइन्स एशोसियसन (नासा) काठमाण्डौ,
- याक नाकको प्रजनन संक्षिप्त जानकारी (२०६१/०६२) वर्ष ११ अंक ६६, द्वैमासिक माघ - फागुन केन्द्रीय गाईभैंसी प्रवर्द्धन कार्यालय हरिहरभवन, ललितपुर,

- नाथ, बासुदेव, नेपालमा पाईने गाईभैंसीका जातहरू, केन्द्रीय गाईभैंसी प्रवर्द्धन कार्यालय हरिहरभवन, ललितपुर, डेरी समाचार वर्ष २३ अंक ३, २०७२ चैत्र – २०७३ आषाढ पूणाङ्क ८४,
- देवकोटा, रामचन्द्र, याक नाक पालन ब्यवसाय, पशु बिकास फार्म स्याङ्गबोचे, सोलुखुम्बु,
- पाण्डे रामेश्वर/प्रधान शत्रुघनलाल (जेठ २०५१) लेकाली क्षेत्रमा चरन तथा खर्क विकास, कृषि विकास विभाग, पशु विकास महाशाखा तथा पहाडी कवुलियती वन तथा चरन विकास आयोजना हरिहरभवन ललितपुर,
- पौडेल, रूद्र प्रसाद (चैत्र २०७०) हुम्लामा चौरीपालन पद्धति एक विवेचना, लाइभष्टक वर्ष १३ अंक १५ नेपाल एनिमल साइन्स एशोसियसन, काठमाण्डौ,
- आ.व. २०६९/७० को बार्षिक पुस्तिका याक विकास फार्म स्याङबोचे. सोलुखुम्बु,
- याक विकास फार्मको संक्षिप्त चिनारी (आ.व. २०६९/७०) याक विकास फार्म स्याङबोचे. सोलुखुम्बु,
- भण्डारी डा भेषराज (२०६३) दूध तथा दुग्ध पदार्थ उत्पादन प्रविधि, शैलशिखर कृषक उत्थान संस्था, हेटौडा- ८ मकवानपुर,
- ज्ञवाली, डा. रेशमराज/सिग्देल, पुष्पराज/साह कानु, दिपेन्द्र (२०७३) नेपालका याक तथा चौरीहरूका उत्पादन तथा प्रजनन् सम्बन्धी पारामिटरहरूको एक अध्ययन, केन्द्रीय गाईभैंसी प्रवर्द्धन कार्यालय हरिहरभवन, ललितपुर,
- चौरीपालन संक्षिप्त जानकारी (आ.व. २०६६/०६७) याक विकास फार्म स्याङबोचे सोलुखुम्बु,
- शेर्पा फुवा छिरी (भदौ २०७२) अध्यक्ष हिमालयन याक अनुसन्धान तथा संरक्षण फाउण्डेशन नेपाल – संकटग्रस्त चौरीपालन ब्यवसाय, कृषक र प्रविधि,
- बृहत्तर पकेट प्याकेज कार्यक्रम बस्तुस्थिति प्रतिवेदन आ.व. २०६५/०६६ पशु उत्पादन निर्देशनालय हरिहरभवन, ललितपुर,

- **नाथ, बासुदेव (२०७३ चैत्र - २०७४ आषाढ) नेपालमा चौरीपालनको अवस्था, डेरी समाचार चौमासिक वर्ष २४ अंक ३ पूर्णाङ्क ८७ केन्द्रीय गाईभैंसी प्रवर्द्धन कार्यालय हरिहरभवन, ललितपुर**
- A Textbook of Animal Husbandry, Eighth Edition, G.C. Banerjee,
- The Indian veterinary journal, vol. 84 No.10 Indian veterinary association, October 2007,
- Climate Change : Livestock Sector Vulnerability & Adaptation in Nepal, Nepal Agriculture Research Council, 2011,
- A study on the impact of climate change in Animal Husbandry, Dr. Damodar Sedai, Regional Director, Basudev Nath, Livestock Devlopment Officer, Annual Progress Report, Central Regional Directorate of Livestock Services, Lalitpur, 2070/071,
- Statistical Information on Nepalese Agriculture, 2078/79 (2021/22) Ministry of Agriculture and Livestock Development, Singhadurbar, Kathmandu, Nepal.