

प्रकरण २ कृषी प्रणाली आणि भूमी उपयोजन

Agriculture Systems and Land use Theory

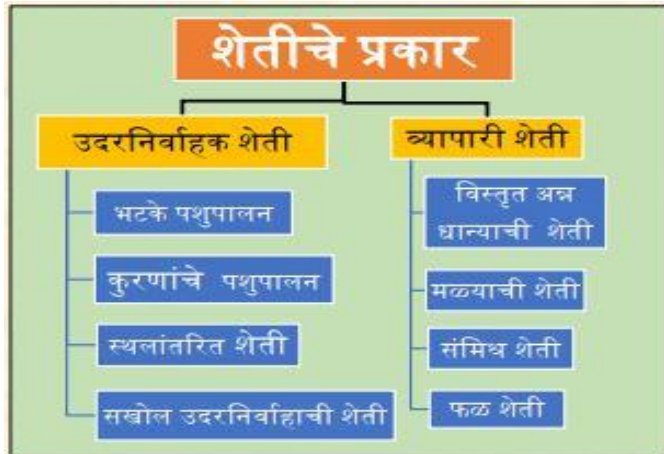
२.१ कृषीचे प्रकार / पद्धती: भटके पशुपालन, कुरणांचे पशुपालन, स्थलांतरित शेती, सखोल उदरनिर्वाहाची शेती, व्यापारी शेती व फळशेती

२. २ व्हॉन थुनेनचा कृषी भूमिउपयोजन सिद्धांत

प्रस्तावना (Introducton):-

जागतिक अर्थव्यवस्थेचा प्राथमिक स्रोत हा कृषी आहे. जगाच्या सर्वच भागात कृषीचा सारखा विकास झालेला नाही. कृषी ही सर्वथा भौगोलिक, आर्थिक व सामाजिक घटकांवर अवलंबून असते. या घटकांमध्ये भौगोलिक घटक हा महत्वाचा आहे. जगातील सर्व देशांमध्ये भौगोलिक परिस्थिती सारखी नाही. त्यामुळे शेतीच्या उत्पादकेमध्येही विविधता आढळते. तसेच शेतीच्या पद्धती व प्रकारांमध्येही विविधता आढळते. परंतु एकाच भौगोलिक परिस्थितीतील एखाद्या प्रदेशात सारख्या प्रकारची शेती असू शकते. हे प्रकार शेती क्षेत्र व लोकसंख्येच्या प्रमाणाच्या आधारावर केले जातात. शेतीचे हेतुनुसार, उत्पादन पद्धती, पिकांचे प्रकार व संख्या या घटकानुसार शेतीचे वर्गीकरण केले जाते. शेतीचे सर्वात प्रथम वर्गीकरण डारव्हेंट व्हीटलसे या शास्त्रज्ञाने १९३६ साली ' पृथ्वीवरील प्रमुख कृषीचे प्रदेश या शोधनिबंधामध्ये केले. शेतीच्या या पद्धतींचा अभ्यास कृषी भूगोलात केला जातो.

२.१ कृषीचे प्रकार / पद्धती (Major Agricultural Systems):-



कृषी म्हणजे केवळ पिकांची लागवड करणे नाही तर, कृषीचा उल्लेख करताना कृषीशी संबंधित असणारे जोडधंदे व कृषी यांना एकत्रित गृहीत धरले जाते. उदा. पशुपालन, कुकुटपालन, मासेमारी इ. शेतीचा हेतू व शेतीतील उत्पादन या आधारे शेतीचे उदरनिर्वाहाची शेती आणि व्यापारी शेती असे दोन फार पडतात.

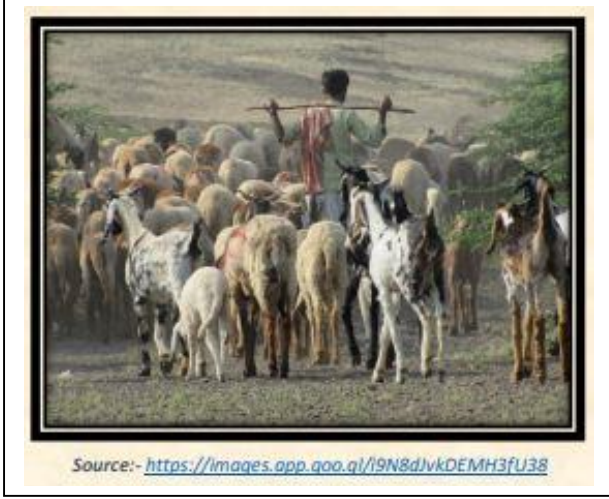
१) उदरनिर्वाहाची शेती (Subsistence Agriculture)

या शेतीला चरितार्थाची शेती' असेही म्हणतात, जगाच्या अनेक भागात या प्रकारची शेती होते. कुटुंबाचा चरीत्रार्थ चालेल इतकीच शेती पिकवली जाते. शेतीच्या सुरुवातीपासून या प्रकारची शेती केली जाते. सुरुवातीला मोठ्या प्रमाणात या प्रकारची शेती केली जात होती. हळूहळू तांत्रिक व यांत्रिक पद्धतींच्या विकासांमुळे या शेतीचे प्रमाण कमी होत आहे. उष्ण कटिबंधातील सखल भागात या शेतीचे क्षेत्र जास्त आहे. भारतात देखील या शेतीचे क्षेत्र बरेच

आहे. या प्रकारच्या शेतीमध्ये मुख्यतः खाद्यपिके घेतात. उदरनिर्वाहाच्या शेतीचे खालील प्रकार पडतात.

अ) भटके पशुपालन (Nomadic Herding):-

ही एक प्राचीन कृषी पद्धत असून यामध्ये प्रत्यक्ष शेती ही मशागत करून केली जात नाही. उदरनिर्वाहासाठी



पशुपालन केले जाते. अधिकतर लोक पशुपालनात गुंतलेले दिसून येतात. भटक्या पशुपालनाची सुरुवात ही ख्रिस्त पूर्व ३००० वर्षापूर्वीची असावी असे तज्ञांचे मत आहे. या शेतीचा उद्देश हा कुटुंबाच्या प्राथमिक (अन्न, वस्त्र व निवारा) गरजा पूर्ण करणे. पशुपालनात शेळी, मेंढी, उंट, गाय, खेचर, घोडे, गाढव व रेनडीअर या प्राण्यांचे पालन केले जाते. या प्राण्यांच्या चराईसाठी व गवत मिळवण्यासाठी एका प्रदेशातून दुसऱ्या प्रदेशात भटकावे लागते. म्हणून, या पद्धतीस भटके पशुपालन असे म्हणतात.

स्थान:-

१. मध्य आशियातील - मंगोलिया, तिबेट, तुर्कमेनिस्तान, कझाकीस्तान, उझबेकिस्तान व किरगिझ प्रदेश.

२. पश्चिम आशिया व पूर्व व नैऋत्य आफ्रिका-

इराक, इराण,सिरिया, जॉर्डन, सौदी अरेबिया, यु.एस.ए., तुर्कीचा पठारी प्रदेश,सुदान, सहारा वाळवंटाचा अर्ध शुष्क प्रदेश, भारत इ.

३. टुंड्रा प्रदेश- नॉर्वे, स्विडन,

रशिया, फिनलँड

हवामान:- जगातील शुष्क व अर्ध शुष्क, कमी पर्जन्याचे प्रदेश.

पिके :- शेळी, मेंढी, उंट, गाय, खेचर, घोडे, गाढव व रेनडीअर यांची शेती.

वैशिष्ट्ये :-

१. पावसाची कमतरता, मृदेचा निकृष्ट दर्जा, कुशल मजुरांचा अभाव, जलसिंचन अभाव यामुळे केवळ गवतावर पशुपालन शेती केली जाते.

२. या शेतीचा उद्देश उदरनिर्वाह आहे.



३. या शेतीतील लोक चाऱ्यासाठी भटकंती करत असतात.
४. शेळी, मेंढी, उंट, गाय, खेचर, घोडे, गाढव व रेनडीअर यांची शेती.
५. लोक समूहाने राहतात. २५-३० शेळ्या व मेंढ्या तर १०-२५ उंट, घोडे, गाई, यांचा कळप असतो.
६. कझाकस, किरगिझ, मंगोल्स या जमाती आशियामध्ये तर, लाप्स, याकूत आणि एस्किमो या जमाती तुंड्रा प्रदेशात आढळतात. तसेच, आफ्रिकेतील मसाई ही जमात, हिमालयातील गुज्जर इ.
७. तुर्कस्तान मधील मेंढ्या लोकरीसाठी प्रसिद्ध आहेत. उदा. अंगोरा मेंढ्या 'मोहोर' या लोकरीसाठी प्रसिद्ध आहेत.
८. शेतकरी दुध, मांस, चीज, दही, लोणी यांचा अन्न म्हणून वापर करतात.

समस्या:- १. पर्जन्याची कमतरता.

२. मृदेचा निकृष्ट दर्जा.

३. प्रशासकीय धोरणांचा अभाव.

४. भांडवलाचा अभाव.

५. उत्कृष्ट बाजार पेठांचा अभाव.

६. तीव्र तापमान.

७. प्रशासकीय समस्या. उदा. एका प्रदेशातून दुसरीकडे चाऱ्यासाठी जाण्यास बंदी.

उपाय :- १. मानवी जलसिंचन व्यवस्था उपलब्ध करून देणे.

२. भांडवल उपलब्ध करून देणे.

३. उत्पादित शेती मालासाठी बाजारपेठ उपलब्ध करून देणे. उदा. दुध, दही, चीज, लोणी, लोकरीच्या वस्तू इ.

४. शासनाचा सहभाग.

ब) कुरणांचे पशुपालन (Livestock Ranching)

उदरनिर्वाहाच्या शेतीचा हा दुसरा प्रकार महत्वाचा प्रकार आहे. या प्रकारात देखील शेतीची मशागत न करता पशुपालनाद्वारे उदरनिर्वाह केला जातो. निसर्ग निर्मित गवतावर ही शेती केली जाते. शेळ्या, मेंढ्या व गार्यांचा वापर पशुपालनासाठी केला जातो. या प्रकारच्या प्रदेशात अल्प पर्जन्यामुळे ठराविक ठिकाणी कुरणांची शेती केली जाते.

स्थान:- उष्ण व समशीतोष्ण गवताळ प्रदेश. आर्जेन्टिना आणि उरुग्वे मधील पंपाज, उत्तर अमेरिकेतील प्रेअरी, आफ्रिकेतील सेव्हाना व वेल्ड, ऑस्ट्रेलियातील डाउन्स तर न्यूझीलंड मधील कॅन्टरबेरी, कॅनडाचा मैदानी प्रदेश मेक्सिकोचा उत्तर



भाग, दक्षिण अमेरिकेतील पराग्वे व उरुग्वे नदीच्या मधील भाग (पॅटागोनिया व टेरा डेल फिगो).

हवामान:- उष्ण व समशीतोष्ण, उष्ण व दमट, अल्प पावसाचा प्रदेश.

पिके :- शेळ्या, मेंढ्या व गार्थी पालन व गवताची कुरणे.

वैशिष्ट्ये:- १. अशा प्रकारची शेती ही सपाट भूभागावर होते.

२. या शेतीच्या प्रदेशात २५-७५ से.मि. पर्जन्य होते.

३. या शेती प्रकारात दुध, मांस व लोणी यांचे उत्पादन मोठ्या प्रमाणात होते. ४. न्यूझीलंड व आर्जेन्टिना हे जगातील पशुपालन करणारे महत्वाचे देश आहेत. ५. न्यूझीलंड हा देश एकूण मटन निर्यातीच्या ५० टक्के निर्यात करतो. तसेच, न्यूझीलंड व आर्जेन्टिना गोमांस, लोणी, लोकर उत्पादनातही अग्रेसर आहे.

६. ऑस्ट्रेलियामध्ये जवळ जवळ २.६ मिलियन (हे आकडे अंदाजे आहेत ते बदलत राहतात) शेळ्या असून हा देश जगातील ५० टक्के लोकर निर्यात करतो.

समस्या:- १. पर्जन्याची कमतरता.

२. उत्कृष्ट बाजार पेठांची कमतरता.

३. भांडवलाची कमतरता.

४. शेतीसाठी अनुकूल प्रदेश असूनही पर्जन्य अभावी इतर पिकांची शेती करता येत नाही. ५. गवताची शेती करावी लागते.

उपाय:- १. भांडवल उपलब्ध करून देणे.

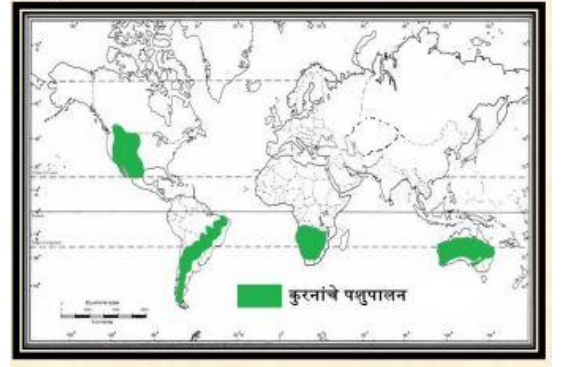
उत्पादित शेती मालासाठी बाजारपेठ उपलब्ध करून देणे. उदा. दुध, दही, चीज, लोणी, लोकरीच्या वस्तू इ.

३. शासनाचा सहभाग.

क) स्थलांतराची शेती (Shifting Agriculture):

ब.क्र.	प्रदेश	स्थलांतरित शेतीचे नाव
१	मेक्सिको, द. अमेरिका व मध्य आफ्रिका	मिल्पा
२	आग्नेय आशिया व इंडोनेशिया	लडांग
३	व्हिएतनाम	रे
४	ब्राझील	रोका
५	कांगो	मानोले
६	फिलिपिन्स	कॅगिन
७	व्हेनेझुएला	कोनुको
८	प. घाट (भारत)	कुमरी
९	मध्य प्रदेश, छत्तीसगड	डाह्या
१०	राजस्थान	वालरा
११	आसाम	झुमिंग

स्थलांतरित शेती ही शेतीची सुरुवातीची अवस्था मानली जाते. मानवाने सुरुवातीस स्थलांतरित शेतीपासून शेती करण्यास सुरुवात केली. या शेतीची सुरुवात ही ख्रिस्त पूर्व ८००० वर्षापूर्वी सुरु झाली असावी असे तज्ञांचे मत आहे. या शेती प्रकारात जंगल तोड करून जाळून त्या ठिकाणी २ ते ३ वर्षे शेती केली जाते. जमिनीतील कस कमी झाल्यावर पुन्हा दुसरी जमीन शोधली जाते. त्याठिकाणी पुन्हा तीच प्रक्रिया केली जाते व शेती केली जाते. आदिवासी भागात



याप्रकारची शेती मोठ्या प्रमाणात केली जाते. ही शेती स्थायी स्वरूपाची नसते. त्यामुळे या शेतीस

स्थलांतरित शेती म्हंटले जाते.

स्थलांतरित शेती ही जगाच्या वेगवेगळ्या भागात केली जाते. या सर्व भागात ही शेती वेगवेगळ्या नावाने ओळखली जाते.

स्थान:- दक्षिण अमेरिकेतील अॅमेझॉचे खोरे, मध्य आफ्रिकेचा आग्नेय आशिया, सखल भाग, आग्नेय भारतातील छोटा नागपूरचे पठार, हिमालयाच्या पायथ्याचा भाग, मध्यप्रदेश, छत्तीसगड, राजस्थान व पश्चिम घाट. स्थलांतरित शेती

हवामान :- उष्ण कटिबंधातील जास्त पावसाचा प्रदेश.

पिके :- संमिश्र पिक पद्धती खाद्यान्न- मका, तांदूळ, सोयाबीन, ही प्रमुख पिके, याबरोबर बटाटे, मिरची, कंद, कोहळा, आले, घेवडा व भाजीपाले.

अवजारे:- सध्या काठ्या, लोखंडी चाकू, फावडा व टिकाव, थोड्या प्रमाणात लोखंडी अवजारे.

वैशिष्ट्ये:- १. या शेतीचे स्वरूप अस्थायी एका ठिकाणी २ ते ३ वर्ष शेती केल्यानंतर शेतीचे अन्यत्र स्थलांतर होते हे चक्र.

२. जोडधंदे म्हणून शिकार व थोड्या प्रमाणात मासेमारी करतात.

३. जेमतेम उत्पन्न, पैशाचा कायम तुटवडा, आर्थिक दृष्ट्या कमी महत्व.

४. परंपरागत बी-बियाणांचा वापर.

५. सामुहीक शेती.

६. कुटुंबातील जेवढ्या व्यक्ती शेतीकामात तेवढा उत्पन्नाचा हिस्सा.

७. वनस्पती जाळून तयार झालेली राख खत म्हणून वापर.

८. रासायनिक खते व किटकनाशके यांचा कमी वापर.

९. या शेतीचा उद्देश हा उदर निर्वाह आहे.

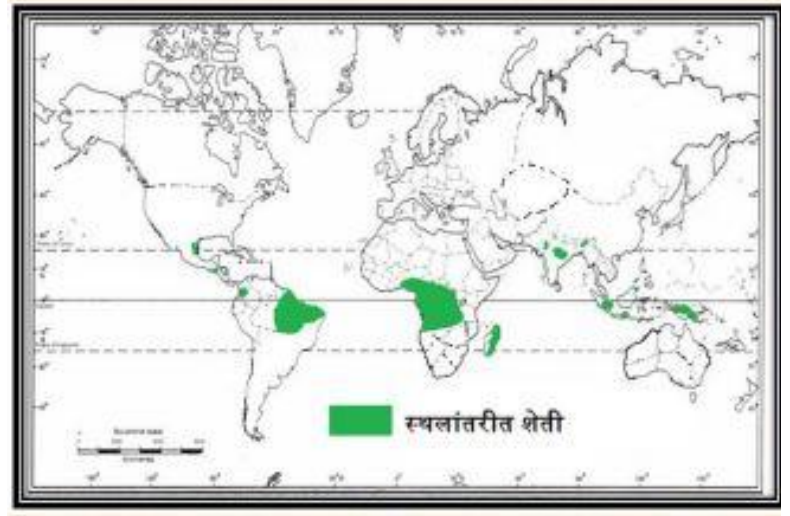
१०. शेतीची सर्व कामे हाताने व हलक्या अवजारांनी केली जाते.

समस्या:- १. जेथे ही शेती होते तेथे २-३ वर्षांनंतर झाडे झुडपे वाढतात.

२. ही शेती जास्त पावसाच्या प्रदेशात व उतारावर होते. त्याठिकाणी जमिनीची धूप होते.

३. शेताजवळ झोपड्या २-३ वर्षांनंतर झोपड्या मोडकळीस येतात.

४. बऱ्याच वेळा या शेतीत व मानवी वस्त्यात जंगली प्राण्यांचे आक्रमण.



Source: - <https://images.app.goo.gl/qhTGUEYAXs7ndXd7A>

५. शेतीसाठी वृक्षतोड, वनसंपत्तीचा नाश, पर्यावरणावर परिणाम, पर्जन्य कमी, अवर्षण निर्माण, शेतीवर परिणाम.
६. अनेक वेळा खाद्यान्नाच्या तुटवड्याला सामोरे जावे लागते, कुपोषण.

उपाय:- दुग्ध व्यवसाय, वराह व कुक्कुटपालन, मेंढ्या पाळणे, मासेमारी इ. व्यवसायांचे प्रशिक्षण, नोकऱ्यांमध्ये राखीव जागा.

ड) सखोल उदरनिर्वाहाची शेती (Intensive subsistence Farming):-



Source:-
<https://images.app.goo.gl/wrm93KT1ZL3fUcFkE>

जेव्हा शेतकरी एका लहानशा शेतीच्या तुकड्यामध्ये अत्यंत कार्यक्षमतेने आपल्या कुटुंबासाठी अन्न धान्य उत्पादन करतो त्यास सखोल उदरनिर्वाहाची शेती असे म्हणतात. या शेतीस 'मान्सून शेती प्रकार' असे ही म्हंटले जाते. हा शेती प्रकार जास्त लोकसंख्येच्या प्रदेशात व सुपीक प्रदेशात केली जाते. ही शेती घरगुती कुटुंबाच्या मदतीने साध्या अवजाराने व प्राण्यांच्या सहाय्याने केली जाते. उताराच्या प्रदेशात पायऱ्यापायऱ्याची शेती केली जाते. एका वर्षात एका पेक्षा जास्त पिके घेतली जातात. उदा. एका ऋतूत मका तर दुसऱ्या ऋतूत गहू. या शेतीतील तांदूळ हे मुख्य पिक आहे. या शेतीचा

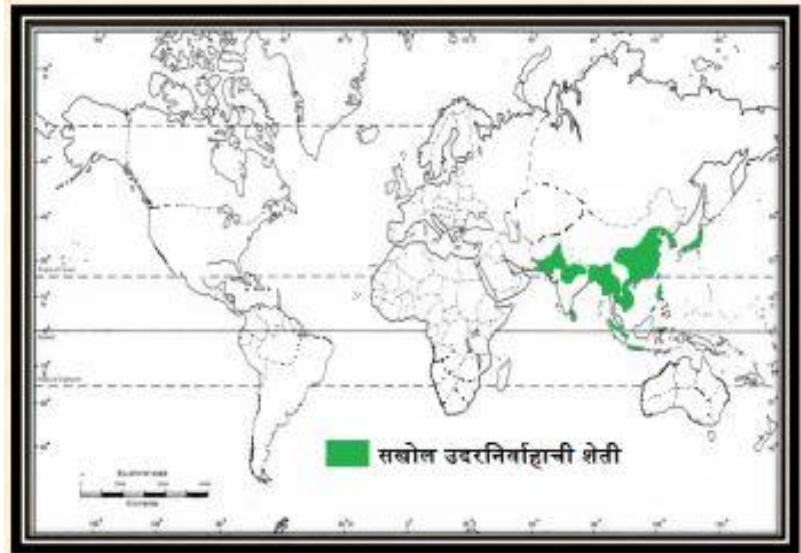
मुख्य उद्देश हा कमीत कमी जमिनीत जास्तीत जास्त उत्पादन घेणे हा आहे. स्थान:- आशियातील मान्सून प्रदेश. दक्षिण चीन, जापान, कोरिया, पाकिस्तान, श्रीलंका, दक्षिण, आग्नेय व पूर्व आशिया, बांग्लादेश, भारत-पंजाब, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, राजस्थानचा काही भाग.

हवामान:- उष्ण कटिबंधीय

मान्सून हवामान प्रदेश, सुपीक जमीन, उष्ण व आर्द्र हवामान, जास्त दिवस सूर्यप्रकाश. -

पिके :- तांदूळ हे मुख्य पिक. तेलबिया, गहू, मका, बाजरी, ज्वारी, कडधान्ये. एका पेक्षा जास्त पिके. अवजारे:- साधी अवजारे व प्राणी यांचा वापर. नांगर, कुदळ व आधुनिक साधनांचा संमिश्र वापर. कुटुंबाच्या सहाय्याने शेती केली जाते.

वैशिष्ट्ये :- १. इंच न इंच भूमी लागवडीखाली.



२. कमीत कमी जागेत जास्तीत जास्त उत्पादन काढण्याचा प्रयत्न.

३. शेतीचा आकार लहान.

४. शेती क्षेत्र शहरालगत.

५. वर्षातून दुबार तिबार पिके.

६. जास्त लोकसंख्या घनता असणाऱ्या प्रदेशात ही शेती केली जाते.

७. सर्व कुटुंब शेतीत राबते.

८. सर्व शेती कार्ये ही शक्यतो हाताने केली जातात.

९. भरपूर मजुरांची आवश्यकता.

१०. दरडोई उत्पादन कमी मात्र दर हेक्टरी उत्पादन जास्त.

११. शेती पारंपारिक पद्धतीने केली जाते.

१२. पायऱ्या पायऱ्याची भात शेती केली जाते.

१३. मृदेची सुपीकता टिकवण्याकडे जास्त लक्ष.

१४. भरपूर, रासायनिक व सेंद्रिय खते व किटकनाशकांचा वापर.

१५. भरपूर भांडवलाचा वापर.

१६. दुध व्यवसायासाठी पाळीव प्राणी, जास्त दुधासाठी जनावरांना इंजेक्शन.

१७. शेतीच्या सखोल पद्धतींचा वापर.

१८. मानव निर्मित जलसिंचनाचा वापर.

समस्या:- १. मर्यादित शेतजमीन.

२. दुबार तिबार पिकांमुळे जमिनीची प्रत लवकर ढासळते.

३. खतांवर जास्त खर्च.

४. मजुरांची उपलब्धता हा प्रश्न.

५. कृषी उत्पादनातील काही भाग स्थानिक बाजार पेठेत विक्री.

६. शेत जमिनीवर तान.

७. उदर निर्वाहाचे दुसरे साधन उपलब्ध नाही.

उपाय:- १. भांडवल उपलब्धता व शासकीय योजना.

२. व्यापारी पिकांना चालना देणे.

३. स्थानिक बाजारपेठाची निर्मिती.



Source: - <https://images.app.goo.gl/DqzLqoC5mqQvGVNg6>

२ व्यापारी शेती (Commercial Agriculture)

जगाच्या अनेक भागात व्यापारी शेती होते. समशितोष्ण कटिबंधातील सखल गवताळ प्रदेशात या शेतीचे क्षेत्र जास्त

आहे. भारतात मळ्याची शेती व फळशेतीचे क्षेत्र जगाच्या तुलनेत अत्यल्प आहे. या प्रकारच्या शेतीतील उत्पादन आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेमध्ये पाठविली जातात. उदरनिर्वाहाच्या शेतीप्रमाणे चरितार्थ चालविणे हा हेतू नसून भरपूर नफा मिळविणे हो उद्देश शेतकऱ्यांचा असून भरपूर भांडवलाचा व यंत्राचा वापर केला जातो. या शेतीचे खालील चार प्रकार पडतात.

अ) विस्तृत अन्नधान्य शेती (Intensive Grain Farming) :-

विस्तृत अन्नधान्य शेती हा व्यापारी शेतीचा पहिला व महत्वाचा प्रकार आहे. ही शेती विरळ लोकवस्तीच्या प्रदेशात केली जाते. मध्यम पर्जन्याच्या प्रदेशात विस्तृत अशा जमिनीवर मोठ्या प्रमाणात केली जाते. या शेती प्रकारात मनुष्य बलाचा वापर फार कमी प्रमाणात होतो. जास्त उत्पादन घेण्याच्या उद्देशाने यंत्राचा सहाय्याने आधुनिक पद्धतीने ही शेती केली जाते. शेतीच्या मशागतीपासून कापणी, मळणी, छाटणी इ. सर्व कामे यंत्राच्या सहाय्याने केली जातात.

तसेच, सुधारित बी-बियाणे, खते व किटकनाशके यांचा वापर केला जातो. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणात भांडवलाची



Source: - <https://images.app.goo.gl/bqpoURk3xHe5mS9GA>

आवश्यकता असते. शेतीत खाद्य पिकांचे उत्पादन घेतले जाते. ही शेती विस्तृत मोठ्या आकाराच्या जमिनीवर केली जाते म्हणून त्यास विस्तृत अन्नधान्य शेती असे म्हणतात. ही शेती मैदानी प्रदेशात केली जाते ज्या ठिकाणी पूर्वी गवताळ प्रदेश होता. त्यामुळे विस्तृत शेती क्षेत्र उपलब्ध होते.

स्थान:- १. रशियातील स्टेपीजचा

प्रदेश- हा प्रदेश युरोप व आशिया

खंडात येतो. स्टेपीज चा सर्वात जास्त

प्रदेश हा रशिया मध्ये येतो. रशियातील

किव्हजपासून सैबेरियातील

ओमास्कापर्यंत हा मैदानी प्रदेश

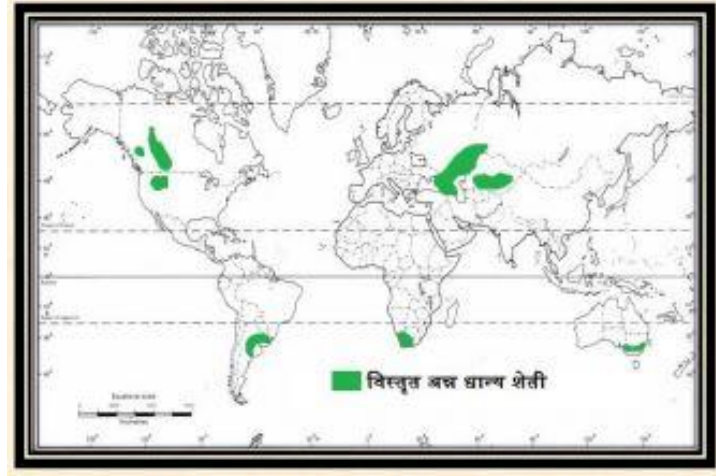
पसरलेला आहे. स्टेपीज व युक्रेन या

प्रदेशात मोठ्या प्रमाणात गव्हाचे उत्पादन

केले जाते. म्हणून, त्यास 'गव्हाचे कोठार'

असे म्हणतात. तसेच, कझाकस्तान,

उझबेकिस्तान. या ठिकाणी ही शेती केली जाते.



२. कॅनडातील प्रेअरी- उत्तर

अमेरिकेतील कॅनडा व सं. संस्थानचा उत्तर, मध्य व पश्चिम मैदानी प्रदेशात ही विस्तृत शेती आढळते. यामध्ये

वॉशिंग्टन, ओरीगॉन, आयोवा, कान्सास, डाकोटा, अल्बर्ट, मेनीटोबा या प्रदेशात गहू व मक्का शेती केली जाते. हा

प्रदेश मक्का शेतीसाठी प्रसिद्ध आहे.

३. अर्जेन्टीनातील पंपास - हा प्रदेश दक्षिण अमेरिकेत येतो.

४. व्हेल्डचा प्रदेश - हा प्रदेश दक्षिण आफ्रिकेतील विस्तृत अशा गवताळ प्रदेशात येतो. या मध्ये बाली तेलबिया

व गहू ही पिके घेतली जातात.

५. ऑस्ट्रेलियातील डाऊन्स व कॅन्टरबरीचा प्रदेश -- ऑस्ट्रेलियातील मरे व डार्लिंग नद्यांचा खोऱ्यात डाऊन्स व न्यूझीलंड मधील कॅन्टरबरीचा प्रदेश यामध्ये येतो.

हवामान:- ३०-६० से. मी. पाऊस पडतो. समशीतोष्ण हवामान.

पिके:- गहू हे प्रातिनिधिक पिक, गव्हाशिवाय येथे मका, बार्ली, ओट, राय, फ्लॅक्स, तेलबिया.

अवजारे:- संपूर्ण शेती आधुनिक यंत्रांच्या सहाय्याने केली जाते. कारण विरळ लोकसंख्या. उदा. हार्वेस्टर, ट्रॅक्टर.

वैशिष्ट्ये:- १. शेतीचा आकार ४०० हेक्टर इतका मोठा.

२. सुपीक जमीन चर्नोजम मृदा त्यामुळे खते देण्याची गरज नाही.

३. भौगोलिक परिस्थिती खाद्य पिकांना अनुकूल.

४. एकटा शेतकरी पेरणीपासून मळणी व गहू पोत्यात भरण्यापर्यंत यंत्रांद्वारे कामे करतो.

५. विमानांद्वारे किटक नाशके फवारणी.

६. कॅमेऱ्यांद्वारे पिकांचे निरीक्षण.

७. गहू तयार होत असताना तापमान वाढ.

८. गव्हाचा दर्जा उंचावला जातो.

९. आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत विक्री.

१०. दरहेक्टरी उत्पादन कमी मात्र दरडोई उत्पादन प्रचंड.

११. रशियातील स्टेपी प्रदेशात प्रचंड उत्पादनामुळे युक्रेनला गव्हाचे कोठार म्हणतात.

१२. विरळ लोकसंख्येच्या प्रदेशात ही शेती केली जाते. १३. यांत्रिक शेती होत असल्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर भांडवलाची आवश्यकता असते.

समस्या:- १. आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत गव्हाचे दर कोसळले तर गहू समुद्रात टाकून द्यावा लागतो. २.

विरळ लोकसंख्येमुळे मजूर उपलब्ध होत नाही.

३. भांडवल समस्या.

उपाय:- अतिरिक्त उत्पादन टाळण्यासाठी पडीक क्षेत्र ठेवणाऱ्यास सरकारी मदत अनुदान.



Source: <https://images.app.goo.gl/sEZMzsa6nf9dZcie8>

ब) मळ्याची शेती (Plantation Agriculture)

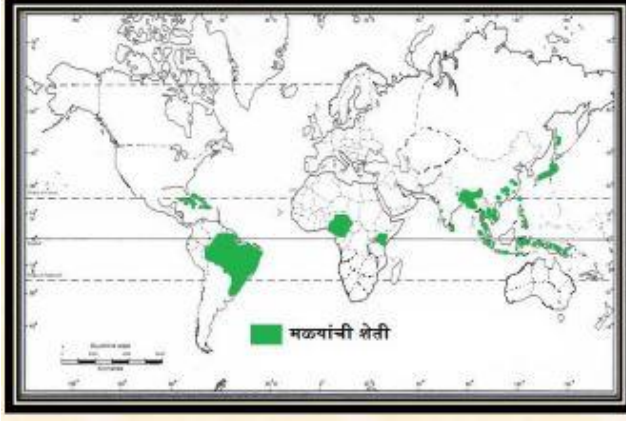
मळ्याची शेती हा व्यापारी शेतीप्रकारचा महत्वाचा प्रकार आहे. या शेतीचा प्रसार युरोपीय वसाहत वादयानी म्हणजेच पोर्तुगीज, इंग्रज, डच, फ्रेंच यांनी उष्ण कटिबंधातील आशिया, आफ्रिका व दक्षिण अमेरिकेत केली. म्हणजे या शेतीची सुरुवात १५० ते २०० वर्षापूर्वी झालेली दिसून येते. या शेतीत नगदी जास्त उत्पादन व जास्त पैसे मिळवून देणारी पिके



Source: - <https://images.app.goo.gl/6dtqHEqqzm6N3ozl9>

घेतली जातात म्हणून यास बागायती किंवा मळ्याची शेती असे म्हंटले जाते. या शेतीसाठी भरपूर पाऊस व उष्ण हवामान गरजेचे असते म्हणून ही शेती उष्ण कटिबंधीय प्रदेशात केली जाते. या प्रकारात पिकांचे मळे असतात. उदा. चहाचा मळा, उसाचा मळा इ.

स्थान:- इंडोनेशिया, मलेशिया, म्यानमार, फिलीपाईन्स, तैवान, चीन, जपान, श्रीलंका, बांगलादेश, भारत, ब्राझील, वेस्ट इंडीज, नायजेरिया, केनिया, आणि आफ्रिका.



हवामान :- उष्ण व आर्द्र हवामान व भरपूर पर्जन्य केली, अणनस, रबर, नारळ, चहा थंड हवामान, भरपूर पर्जन्य.

पिके :- चहा, कॉफी, कोको, अणनस, लताड (पार), केली, ऊस, मसाल्याचे पदार्थ इ. पिके.

अवजारे :- कुशल व अकुशल मजूर अद्ययावत साधने व यंत्रे.

वैशिष्ट्ये :- १. शेताचा आकार ४०-५०

हेक्टर पासून १००० हेक्टर, लायबेरियातील ६००० हेक्टरपेक्षा मोठे.

२. शेताची मालकी खाजगी, सरकारी, सहकारी संस्था, महामंडळ अथवा संगठनाची असते.

३. भरपूर मोठ्या भांडवलाची गुंतवणूक असते.

४. खतांचा जास्त वापर.

५. अद्ययावत प्रयोगशाळाद्वारे नाविन्यता व गुणवत्तेवर भर.

६. रबर, नारळ समुद्रकिनाऱ्याजवळ; चहा-कॉफी पर्वतीय प्रदेशात, अननस, ऊस, केली सपाट मैदानी भागात घेतली जातात.

७. पिके निर्यात करण्याच्या उद्देशाने केली जातात म्हणून गुणवत्तेकडे लक्ष.

८. चहा पिकाचे जास्तीत

जास्त काम हाताने केले जाते.

९. चहा, कॉफी, कोको, रबर,

नारळ लागवड किमान २० वर्षासाठी.

१०. या शेतीत शास्त्रोक्त पद्धतीने उत्पादन घेतले जाते. ११. या शेती प्रकारात काम करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात कुशल व अकुशल मजुरांची गरज असते.

१२. ही शेती व्यापारी तत्वावर केली जाते. या शेतीतील उत्पादनाना आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत अतिशय महत्त्व असते.

समस्या :- मजूर संघटीत, वारंवार तंटे, शेतीला जोरकस वारे, अतिपर्जन्य, पाण्याचा निचरा न होणे, वनस्पतीवर रोग, जमिनीची धूप, मृदेतील कस कमी होणे, मृदा नापीक बनणे, उष्ण दमट हवामानामुळे कितक प्रादुर्भाव, काही मळे तोट्यात, पर्यावरणाची हानी, मजुरांमधील कार्यक्षमता कमी, अपुरा मजूर पुरवठा, अति उष्ण व दमट

हवामानामुळे रोग किडीचा प्रादुर्भाव, बाजारपेठेतील मालाच्या किंमतीची चढ उतार, वाहतूक खर्च जास्त.
उपाय:- तोट्यात असणाऱ्या मळ्यांना सरकारी सहकार्याची गरज.

क) समिश्र शेती (Mixed Farming):-

ही शेती प्रामुख्याने मध्य कटिबंध म्हणजे समशीतोष्ण कटिबंधातील दाट लोकवस्तीच्या प्रदेशात होते. या शेतीत एकाच वेळी अनेक पिके, फळे व भाजीपाला पशुधन व यांत्रिक पद्धतीने उत्तम बी बियाणे, खते यांचा वापर करून अधिक उत्पादन घेण्याचा प्रयत्न केला जातो त्यास 'समिश्र शेती' असे म्हणतात. ही शेती आधुनिक पद्धतीने केली जाते. शेती बरोबर शेळ्या, मेंढ्या, डुकरे व कॉबड्या यांचे पालन केले जाते. यापासून अंडी, दुध, मांस व लोकर ही उत्पादने मिळतात.



Source: - <https://images.app.goo.gl/6dtqHEqqzm6N3ozJ9>

स्थान:- संपूर्ण युरोपमध्ये पश्चिमेस आयर्लंडपासून

मध्य युरोप ते पुर्वेस रशियापर्यंत - आयर्लंड, ग्रेट

ब्रिटन, नेदरलंड, डेन्मार्क, नॉर्वे, स्विडन. उत्तर अमेरिकेचा पूर्व व वायव्ये भाग-संयुक्त संस्थान, कॅनडा, अर्जेन्टीना, द. आफ्रिका, ऑस्ट्रेलिया व न्यूझीलंड या विकसित देशात.

हवामान:- ५०-१५० से. मी. पाऊस, समशीतोष्ण हवामान, थंड व आर्द्र उन्हाळे आणि सौम्य आर्द्र हिवाळे.

पिके:- गहू, मका, बटाटे, बीट, शुगरबीट, बाली, ओट, राळ व इतर भाजीपाला डुकरे मेंढ्या, कॉबड्या, बदके.

अवजारे:- यंत्राचा वापर सर्रास केला जातो.

वैशिष्ट्ये :- १. समिश्र शेती म्हणजे शेती पिके व पशुपालन या दोन्ही गोष्टी.

२. दुबार आलटून पालटून विविध पिके, बरोबर मेंढ्या, डुकरे, कॉबड्या, बदके इ. जनावरांचे पालन.

८. शेतीचे संपूर्ण ज्ञान असते.

३. दाट लोकवस्तीच्या नागरीकरण झालेल्या व औद्योगिक दृष्ट्या प्रगत भागात केली जाते.

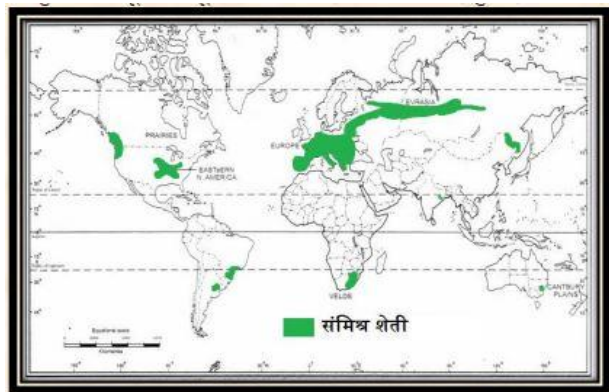
४. शेती अत्याधुनिक पद्धतीने केली जाते.

५. मोठे भांडवल व यंत्रांचा वापर केला जातो.

६. जमिनीला नैसर्गिक व रासायनिक खतांचा पुरवठा केला जातो.

७. दर हेक्टरी उत्पादन काढण्यास प्रयत्नशील.

९. जलसिंचनाच्या वापर, शेतीची कार्यक्षम पद्धत, मजुरांना वर्षभर काम, वाहतुकीची जलद साधने, बाजारपेठांची समीपता आणि बाजारपेठांचे ज्ञान यामुळे उत्पादन जास्त.



१०. जनावरांसाठी खाद्य व रोखीच्या पिकांप्रमाणे गवताची निगा राखली जाते.
 ११. या शेती प्रकारात शेतीचा आकार हा २० ते १०० हेक्टर इतका असतो.
 १२. जनावरांसाठी आधुनिक गोठा व अन्न धान्य साठवण्यासाठी आधुनिक कोठारे उभारली जातात.
 १३. या शेती प्रकारात पिकांमध्ये विविधता आढळते. तसेच, पशुपालन उत्पादनातही विविधता आढळते.
- समस्या:-** बाजारपेठेतून मोठी मागणी व किंमतीतील चढ उतार .
- उपाय:-** लोकर, मांस, अंडी इत्यादी पदार्थांचे उत्पादन.

ड) फळशेती (Horticulture):-

फळशेती हा बागायती शेतीचाच एक प्रकार आहे. परंतु, फळाची वाढती मागणी व आधुनिक तंत्रज्ञानाचा विकास यामुळे हा एक प्रमुख शेती प्रकार बनला आहे. पूर्वी फळ शेती ही नैसर्गिक स्वरूपात केली जात होती. पण, अलीकडील काळात बाजार पेठेतील फळांची मागणी, वाहतूक सुविधा, शीतग्रहांची निर्मिती व प्रक्रिया उद्योग धंदे यामुळे फळ शेतीचा विकास झालेला पहावयास मिळतो. अनेक देश फळांची आयात निर्यात करताना दिसून येत आहेत. या प्रकारात मृदा व हवामानानुसार पिकांची लागवड केली जाते.

फळ शेतीमध्ये प्रामुख्याने फळांची रोपे तयार केली जातात व नंतर ती ठराविक अंतराने जमिनीवर लावली जातात.



Source: - <https://images.app.goo.gl/AvVFhURc2X2FAhoI7>

यास बकेटने किंवा ठिबक सिंचनाने पाणी पुरवठा केला जातो. रोगांचा प्रादुर्भाव रोखण्यासाठी रासायनिक किटक नाशकांचा वापर केला जातो. तसेच, जास्त उत्पादन मिळावे या उद्देशाने रासायनिक व सेंद्रिय खते वापरली जातात. याच बरोबर फळांच्या संकरीत जाती, बिया, आधुनिक पद्धती, फळधारणेच्या प्रक्रिया, आच्छादन प्रक्रिया यांचा वापर केला जातो. उष्ण कटिबंधीय फळांमध्ये आंबा, केळी, फणस, पेरू, पपई व खजूर इ. तर,

समशीतोष्ण कटिबंधीय फळांमध्ये सफरचंद, पियर, जर्दाळू व पीच इ. आणि, भूमध्य सागरी फळांमध्ये द्राक्षे, अंजीर, लिंबू, संत्री, मोसंबी इत्यादि फळांचा समावेश होतो.

या शेतीतून फळशेती बरोबरच फुलशेती व भाजीपाला देखील केला जातो. फुलशेती ही नेदरलंड, स्वीट्झर्लंड व संयुक्त संस्थान मध्ये मोठ्या प्रमाणावर होते. यामध्ये जरबेरा, आर्किड, लिली, गुलाब, शेवंती, झेंडू, कार्नेशन, मोगरा इ. फुलांचा समावेश होतो. स्पेन, इटली, संयुक्त संस्थान, ग्रेट ब्रिटन, कॅनडा, जपान, चीन, भारत व कोरिया या देशात भाजीपाला शेती केली जाते.

स्थान:- ही शेती १. भूमध्य सागरी

प्रदेश- स्पेन, इटली, तुर्कस्तान, ऑस्ट्रिया, हंगेरी, फ्रान्स, इस्राइल व कॅलीफोर्निया इ.

२. **समशीतोष्ण कटिबंधीय प्रदेश-** संयुक्त संस्थान, ग्रेट ब्रिटन, स्पेन, कॅनडा, स्वीट्झर्लंड, ऑस्ट्रेलिया, जपान, न्यूझीलंड व भारतातील

उत्तर भाग इ. तर, ३. उष्ण कटिबंधीय प्रदेश- मलेशिया, फिलिपिन्स, इंडोनेशिया, थायलंड, चीन, तैवान, पाकिस्तान, इजिप्त, सुदान व वेस्ट इंडीज बेटे या भागात केली जाते.

हवामान:- भूमध्य सागरी, उष्ण कटिबंधीय, व समशीतोष्ण कटिबंधीय हवामान.

पिके :- द्राक्षे, अंजीर, नासपाती, लिंबू, संत्री, मोसंबी,

आंबा, केळी, पेरू, फणस, पोपई, खजूर, सफरचंद, पीच, पियर, जर्दाळू इ.

अवजारे:- कुशल व अकुशल मजूर अद्ययावत साधने. वैशिष्ट्ये:- १. फळांबरोबर भाजीपाला व फुलांचेही उत्पादन केले जाते.

२. ही शेती व्यापारी उद्देशाने केली जाते.

३. जगातील औद्योगिक दाट लोकवस्तीच्या प्रदेशात व मोठ्या शहरांच्या आसपास भाजीपाल्यांचे उत्पादन घेतले जाते.

४. यातील शेतांचा आकार लहान असतो.

५. पिकांचे उत्पादन सखोल पद्धतीने केले जाते. ६.

शेतातील अधिक कामे हाताने होतात.

७. पिकास खते व कृत्रिम उष्णता पुरविली जाते.

८. बाजारपेठांना उत्तम, जलद वाहतुकीच्या साधनांनी जोडलेली असतात. ९.

फळांची रोपे जमिनीवर विशिष्ट अंतराने लावली जातात.

१०. कमी पावसाच्या प्रदेशात ठिबक सिंचन पद्धती पाणी पुरविले जाते.

११. झाडांना रोगांची बाधा होऊ नये म्हणून किटकनाशकांचा औषधांचा फवारा केला जातो. १२.

अधिक उत्पादनासाठी जमिनीस खते पुरविली जातात.

१३. वयोमानानुसार फळांचे अनेक वर्षांपर्यंत त्यापासून उत्पादन मिळते.

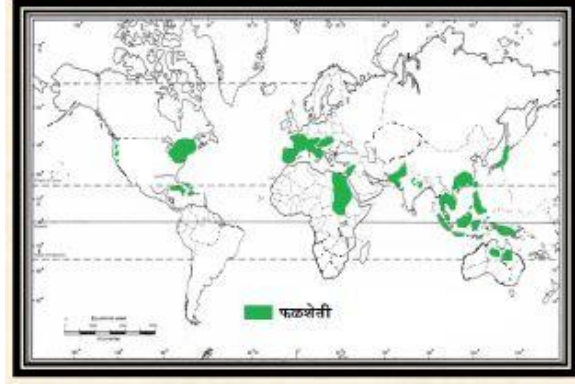
१४. अमेरिकेतील संयुक्त संस्थानामधील या शेतीची उत्पादने वाहून नेण्यासाठी ट्रक वापर केला जातो. म्हणून, या शेतीस 'ट्रक फार्मिंग' असेही म्हणतात.

समस्या :- १. पिकांवरील रोग.

२. नागरीकरणामुळे व जमिनीच्या वाढत्या किंमतीमुळे हा शेतीचा पट्टा दिवसेंदिवस दूर जात आहे. उपाय:-

नवीन क्षेत्र उपलब्ध करून देणे.

सारांश:- वरील कृषी पद्धतींचा अभ्यास केल्यानंतर असे लक्षात येते की, या पद्धती ह्या तेथे असणाऱ्या भौगोलिक घटकांवर जास्त अवलंबून आहेत. तसेच, आर्थिक, सामाजिक, सांस्कृतिक व प्रशासकीय घटकही तितकेच महत्वाचे



आहेत. पृथ्वीच्या काही भागावर कृषीस अनुकूल घटक आहेत तर, काही ठिकाणी प्रतिकूल घटक आहेत. या घटकांना अनुसरून शेती केली जाते. कृषी पद्धती या पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर असणारी विविधता यामुळे तयार झाल्या आहेत. त्यामुळे पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर कृषी विविधता दिसून येते.

२.२ व्हॉन थूनेन यांचा कृषी भूमिउपयोजन सिद्धांत

प्रस्तावना:-

भूमी ही निसर्ग निर्मित असल्यामुळे ती एक अत्यंत महत्वाची नैसर्गिक देणगी आहे. त्याचा वापर मानव वेगवेगळ्या कारणांसाठी करतो उदा. वसाहती, शेती, वाहतूक, उद्योग, विद्युत ग्रहे, बाग बगीचे, धरणे इ. तर निसर्गात: भूमी जलाशय, जंगले, पर्वत, पठारे, दऱ्या, नदी इ. नी व्यापली आहे. भूमीचा वेगवेगळ्या कारणासाठी होणारा वापर म्हणजेच भूमी उपयोजन होय. कृषी भूमी उपयोजन हे बाजारपेठेचे स्थान, वाहतूक खर्च, बाजारपेठेतील पिकांची मागणी, मालाचा टिकावूपणा, जमिनीचा कस, जलसिंचन सुविधा, लोकसंख्या, जमिनीचा प्रकार, मजूर पुरवठा, भौगोलिक घटक इ. च्यावर अवलंबून असते. म्हणून कृषी भूगोलात भूमी उपयोजनाचा करणे महत्वाचे आहे. कृषी भूमी उपयोजनाचा विचार करता व्हॉन थूनेन व जोनसन यांचे सिद्धांत प्रसिद्ध आहेत. त्यातील व्हॉन थूनेन यांच्या सिद्धांताचा अभ्यास करू.

व्हॉन थूनेन यांचा परिचय (१७८३ ते १८५०):-

जे. एच. व्हॉन थूनेन हे जर्मन शास्त्रज्ञ होते. त्यांचा जन्म इ.स. १७८३ मध्ये झाला. ते शेती हा व्यवसाय करत होते. जर्मनीच्या बाल्टिक समुद्राच्या किनाऱ्यालगत मेकलेनबर्ग परगणा या जिल्हातील रोस्टोक या शहराजवळ त्यांची शेती होती. त्यांनी ४० वर्षांच्या आपल्या शेतीच्या अनुभवावरून हा सिद्धान्त मांडला. थूनेन यांना कृषी भूमी उपयोगाचे आर्थिक स्थान दर्शवणारे पहिले संस्थापक म्हटले जाते. थूनेन यांनी बाजारपेठ व त्या सभोवतालच्या कृषी क्षेत्रातील भूमी उपयोग यांच्या सहसंबंधांचा अभ्यास केला व त्यांनी इ.स. १८२६ मध्ये कृषी भूमी उपयोजन सिद्धांत मांडला. व्हॉन थूनेन यांचा हा सिद्धांत मांडण्याचा मुख्य

उद्देश हा होता की, बाजारपेठेपासून दूर जावे तसे भूमी उपयोजनामध्ये का व कसे बदल होत जातात हे सांगणे.

१. कोणत्याही पिकाची उत्पादन क्षमता ही बाजारपेठेपासून जस जसे दूर जावे तशी कमी कमी होत जाते. उदा. समजा, एक गुंठा शेती मध्ये अर्ध्या कि. मी. वर एक क्विंटल गव्हा उत्पादन झाले तर, तेवढ्याच शेती मध्ये १ कि. मी. वर ते अर्ध्या क्विंटल होईल, त्यानंतर ते उत्पादन कमी कमी होत जाईल. उत्पादन क्षमता ही शेतीत घातलेला खर्च, मजूर आणि कीटकनाशके यांच्यावर अवलंबून असते.

२. बाजारपेठेपासून दूर जावे तसे भूमी उपयोजनामध्ये परिवर्तन आढळते.

व्हॉन थूनेन यांची सिद्धांतातील ग्रहितके:-

१. व्हॉन थूनेन यांनी सांगितलेला कृषीपार्श्वभूमी असलेला प्रदेश हा एकाकी (इतर जगाशी कोणताही संबंध नसलेला) असून त्याच्या मध्यभागी एक शहर आहे. या शहरा सभोवती वर्तुळाकार स्वरूपात वेगवेगळ्या शेतीच्या प्रकारांचा विकास झालेला आहे.

२. मध्यवर्ती शहर हे कृषी मालाची विक्री करण्याचे एकमेव स्थान आहे. या शहरातील बाजारपेठ ही एकमेव

बाजार पेठ आहे. त्या क्षेत्रात दुसरी कुठलीही बाजारपेठ नाही.

३. शहरातील बाजारपेठेचा एकमेव स्रोत हा बाजारपेठे भोवती असणाऱ्या समकेंद्री वर्तुळाकार स्वरूपात असणारा कृषी प्रदेश आहे. दुसऱ्या कृषी प्रदेशातून विक्रीसाठी कृषी माल येत नाही.

४. वाहतुकीचे एकमेव साधन हे घोडगाडी आहे. व्हॉन थुनेन यांच्या काळात जर्मनीमध्ये घोडा गाडीचा जास्त वापर वाहतुकीसाठी केला जात होता. म्हणून फक्त त्याचाच विचार या ठिकाणी केला आहे. नंतर यामध्ये नदीचा समावेश करण्यात आला. कृषी उत्पादनासाठी लागणाऱ्या मजुरांचा खर्च सर्वत्र सारखा आहे. बाजारपेठे शेजारी म्हणजे ०.५ कि. वर पण तेवढाच आहे आणि ५ कि.मी. वर पण तेवढाच आहे. तो खर्च अंतरानुसार वाढत नाही.

६. कृषी प्रदेशातील भौगोलिक व सांस्कृतिक परिस्थिती सारखी आहे. उदा. सुपीक मृदा, पाण्याची उपलब्धता, मजूर पुरवठा, वाहतुकीची सुविधा इ.

७. बाजारपेठ केंद्रापासून बाहेर अंतर जसे वाढेल तसे वाहतूक खर्च वाढतो. म्हणजे बाजारपेठेपासून ०.५ कि.मी. अंतरावर ५० असेल तर ५ कि. वर तो ५० रु इतका असेल.

८. सगळ्या शेतकऱ्यांना विशिष्ट शेतमालाला शहरातील बाजारपेठेत एका वेळी समान किंमत मिळते.

९. शेतकरी हा जास्तीत जास्त उत्पादन व नफा देणारी पिके घेण्यास समर्थ आहेत. त्याचे मुख्य उद्दिष्ट्ये हे नफा मिळवणे आहे. तसेच बाजारपेठेतील मागणीचे त्याला पूर्ण ज्ञान आहे.

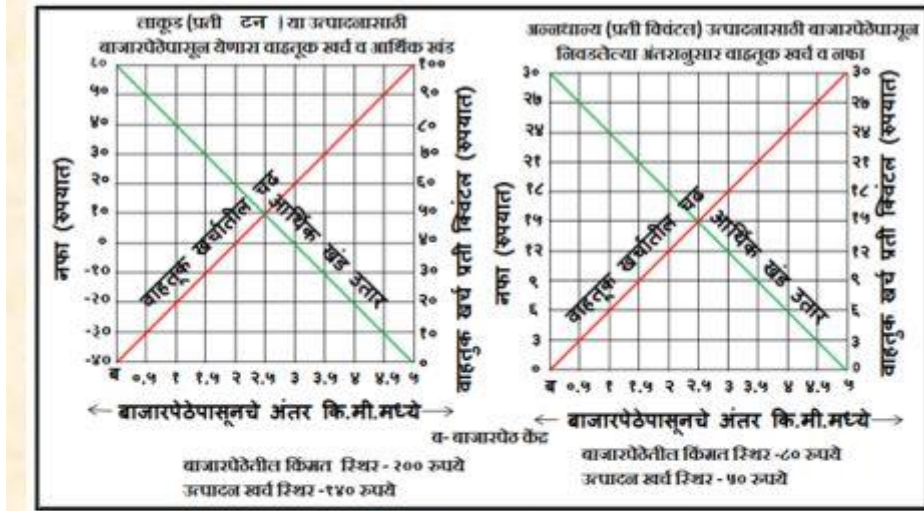
१०. या प्रदेशातील लोकांचा शेती हा प्रमुख व्यवसाय आहे.

११. लाकूड हे एकमेव इंधनाचे साधन आहे. दुसरे कुठलेही साधन उपलब्ध नाही त्यामुळे लाकडाचे उत्पादन घेतले जाते.

व्हॉन थुनेन यांचा भूमी उपयोजनाचा सिद्धांत:-

व्हॉन थुनेन यांच्या मताप्रमाणे बाजार पेठेपासून जस जसे दूर जावे तस तसे शेतीच्या पिकांमध्ये परिवर्तन आढळते. अंतरानुसार वाहतूक खर्च वाढतो म्हणून व्हॉन थुनेन यांनी कृषी क्षेत्रातील आर्थिक प्रभाव सर्व प्रथम स्पष्ट केला. कोणत्याही वस्तूची बाजारपेठेतील विक्रीची किंमत ही त्या वस्तूच्या उत्पादन खर्च, वाहतूक खर्च व बाजारपेठेपासून त्या वस्तूचे उत्पादन क्षेत्राचे अंतर या गोष्टींवर अवलंबून असते. त्यासाठी प्रथम त्यांचा आर्थिक खंड सिद्धांत बघू तो खालील प्रमाणे:-

१. आर्थिक खंड:- आर्थिक खंड म्हणजे शेतकऱ्याने प्रत्यक्ष शेतीत केलेली गुंतवणूक व त्यापासून मिळणारे उत्पादन यांचे गुणोत्तर होय. शेतीतून मिळणारा नफा म्हणजे आर्थिक खंड. आर्थिक खंडावर वाहतुकीचा खर्च, बाजारपेठेपासूनचे अंतर, उत्पादन खर्च, बाजारपेठेतील विक्रीची किंमत व पदार्थाचा नाशवंतपणा या घटकांचा परिणाम होतो. बाजारपेठेपासून जस जसे लांब जावे तसतसा आर्थिक खंड कमी कमी होत जातो. बाजार पेठेजवळ आर्थिक खंड सर्वाधिक असतो. आर्थिक खंड समजण्यासाठी खालील आकृती बघू :-



आकृती क्र २.१:- आर्थिक खंड

आर्थिक खंड काढण्यासाठी व्हॉन थुनेन यांनी खालील सूत्राचा वापर केला.

$$P = V - (E + T)$$

P = आर्थिक खंड / नफा
V = कृषी मालाची बाजारपेठेतील किंमत
E = उत्पादन खर्च
T = वाहतूक खर्च

उदा. लाकूड या उत्पादनासाठी ०.५ कि.मी. अंतरावर मिळणारा नफा:
 $P = V - (E + T)$
 $200 - (140 + 10)$
 $200 - 150$
नफा = ५०

निरीक्षण :- व्हॉन थुनेन यांच्या निरीक्षणावर वरील आकृती आधारित आहे. वरील आकृती मध्ये अंतरानुसार वाहतूक खर्च व नफा दिलेला आहे. हा नफा व वाहतूक खर्च शेती मालानुसार वेगवेगळा असतो. या आकृतीवरून खालील गोष्टी लक्षात येतात.

१. बाजारपेठेपासून जसजसे दूर जावे तसा लाकूड व अन्नधान्याच्या वाहतूक खर्च वाढतो व आर्थिक खंड कमी होत जातो.

२. लाकूड उत्पादनासाठी येणारा वाहतूक खर्च व मिळणारा नफा हा अन्नधान्य उत्पादनाचा वाहतूक खर्च व नफा यांच्यापेक्षा जास्त आहे.

३. लाकूड उत्पादन हे २.५ कि. मी. अंतरापर्यंत घेणे योग्य आहे, कारण त्यानंतर अंतर वाढेल तसे वाहतूक खर्च जास्त असल्याने तोटा होत असल्याचे दिसून येते.

४. अन्नधान्य यांचे उत्पादन ४.५ कि.मी. अंतरापर्यंत घेऊ शकतो, कारण ५ या अंतरावर नफा ० होतो. तसेच जास्त नफा हा ०.५ कि.मी. वर होतो व वाहतूक खर्च ही कमी होतो.

थोडक्यात, बाजारपेठेपासून १ कि.मी. अंतरावर उत्पादन घेणाऱ्या शेतकऱ्याला वाहतूक खर्च कमी येत असल्याने नफा जास्त होतो, शेतमाल बाजारपेठेत विकण्यास जास्त संधी असते. तर दूरच्या शेतकऱ्यांना वाहतूक खर्च जास्त येत असल्याने शेतमालातून नाफ्याची संधी कमी असते.

२. नाशवंतमाल:-

आर्थिक खंडावर या ही घटकाचा परिणाम होतो. व्हॉन थुनेन यांच्या निरीक्षणानुसार नाशवंत पदार्थ म्हणजे फळे, भाजीपाला व दूध यांचे उत्पादन हे बाजारपेठेच्या जवळ घेणे गरजेचे आहे. त्या काळात वाहतूकीचे घोडागाडी

हे एकमेव साधन होते. जर या पदार्थांचे उत्पादन बाजारपेठेपासून दूर घेतले तर नाशवंत पदार्थ लवकर बाजारपेठेत पोहचवता येणार नाहीत. कदाचित नुकसानही होऊ शकते. तसेच दूर अंतरावर वाहतूक खर्च ही जास्त येतो व आर्थिक खंड ही कमी होत जातो. म्हणून अशी शेती ही बाजारपेठेच्या सानिध्यात करणे फायदेशीर ठरते.

व्हॉन थुनेन यांचे कृषी भूमीउपयोजन विभाग :-

व्हॉन थुनेन यांच्या निरीक्षणानुसार बाजारपेठकेंद्र / शहराभोवती खालील सहा समकेंद्री वर्तुळाकार शेतीचे पट्टे विकसित होऊ शकतात.

१. बागशेती व दूध उत्पादन:-

कृषी भूमीउपयोजनाच्या या पट्ट्यामध्ये नाशवंत मालाचे उत्पादन घेतले जाते. उदा. फळे, भाजीपाला, फळभाज्या, दूध उत्पादन इ. शेतकरी हे उत्पादन बाजारपेठेतील मागणी नुसार घेत असतात. या लगेच खराब होत असल्याने त्यांना बाजारपेठेत कमी वेळात पोहचविणे गरजेचे असते. तसेच मंद वाहतुकीची सोय, शितग्रहांचा अभाव यामुळे त्यांचे उत्पादन हे बाजारपेठेजवळ घेणे योग्य असते. वाहतुकीचा खर्च कमी येत असल्यामुळे शेतकऱ्यांना जास्त नफा मिळतो.

२. इंधन - लाकूड व लाकूड उत्पादन:-

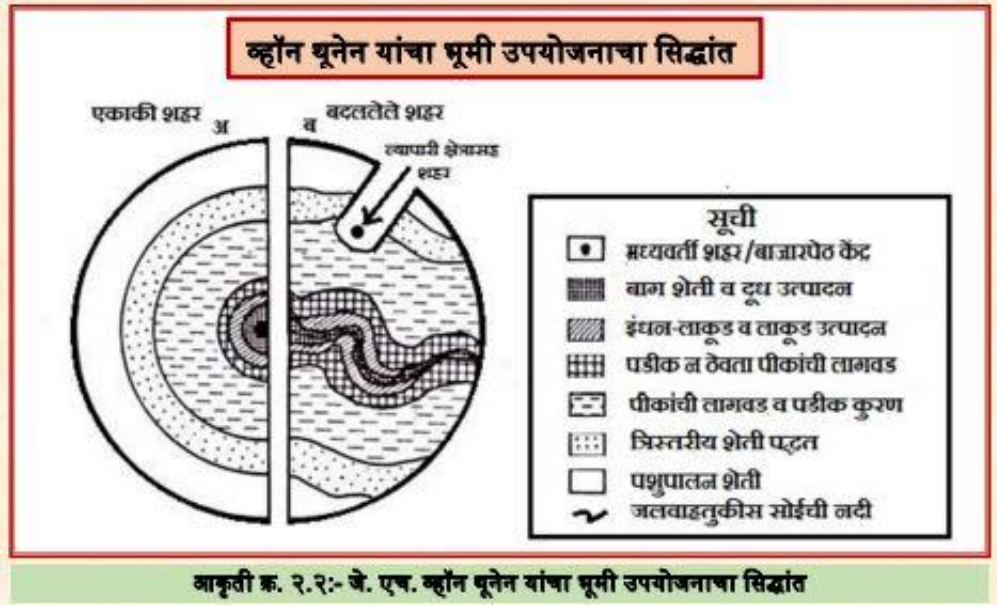
या दुसऱ्या पट्ट्यामध्ये इतर लकडापेक्षा जळाऊ लाकडाचे उत्पादन जास्त घेतले जाते. कारण त्या काळात इंधनासाठी दुसरे कुठले साधन नव्हते. म्हणून बाजारपेठेत लाकूड उत्पादनाला जास्त मागणी होती. लाकडाच्या वाहतुकीसाठी ही खर्च जास्त होतो. त्यामुळे त्याचे उत्पादन हे बाजारपेठेच्या जवळ घेणे योग्य ठरते. जस जसे दूर जावे तसे आर्थिक खंड कमी होत जातो. शेतकऱ्याला या पट्ट्यामध्ये अन्न धान्य पिकांपेक्षा लाकूड उत्पादन घेणे फायद्याचे ठरते.

३. पडीक न ठेवता पिकांची लागवड:-

व्हॉन थुनेन यांच्या निरीक्षणानुसार या पट्ट्यामध्ये अन्नधान्याचे उत्पादन घेतले जाते. या पट्ट्यातील सर्व जमिनीमध्ये सखोल शेती केली जाते. पडीक जमीन ठेवली जात नाही. या पट्ट्यात उत्पादन क्षमता जास्त असते. जसजसे दूर जावे तसे पिकांची उत्पादन क्षमता कमी होत जाते. उदा. तिसऱ्या पट्ट्यात प्रती गुंठा एक क्विंटल गहू झाले तर चौथ्या पट्ट्यात अर्धा क्विंटल होईल व पाचव्या पट्ट्यात पाव क्विंटल असेल. या पिकांच्या उत्पादनाच्या वाहतुकीचा खर्च कमी येतो म्हणून शेतकऱ्यांना नफा जास्त मिळतो.

४. पिकांची लागवड व पडीक कुरण:-

कृषी भूमी उपयोजनाच्या या पट्ट्यात अन्न धान्याच्या शेतीचे प्रमाण कमी असते. शेळी, पशू यांच्यासाठी चाऱ्यांचे उत्पादन केले जाते. तसेच काही जमीन पडीक स्वरूपात असते. या पट्ट्यात तिसऱ्या पट्ट्यापेक्षा पिकांची उत्पादन क्षमता कमी होत जाते. तसेच वाहतूक खर्च वाढत असल्यामुळे शेतकऱ्यांना नफा देखील कमी मिळतो.



५. त्रिस्तरीय शेती पद्धत :-

भूमी उपयोजनाच्या या पट्ट्यामध्ये तीन प्रकारची शेती केली जाते. म्हणून या पट्ट्याला त्रिस्तरीय शेती पद्धत असे म्हणतात. यात प्रामुख्याने अन्नधान्य पिके, चराऊ कुरणे व पडीक जमीन यांचा समावेश होतो. यासाठी प्रामुख्याने १/३ भूमी ही प्रत्येक पिकासाठी वापरली जाते. या पट्ट्यातील शेतीची उत्पादता कमी असते. तसेच शेतकऱ्यांना नफा देखील कमी मिळतो.

६. पशुपालन शेती :-

व्हॉन थूनेन यांच्या निरीक्षणातील हा शेवटचा म्हणजे सहावा पट्टा आहे. हा बाजारपेठेपासून दूर असल्यामुळे या ठिकाणी अन्नधान्य पिके घेतली जात नाहीत. तसेच शेतकऱ्यांना नफा हा शून्य मिळतो. त्यामुळे या ठिकाणी चराऊ कुरण वाढवून पशुपालन केले जाते. तसेच जनावरांच्या वाहतुकीचा खर्च फारसा येत नसल्याने असा व्यवसाय शेतकऱ्यांना फायदेशीर ठरतो. दूध व दूधापासून बनवलेले पदार्थ यांचे उत्पादन केले जाते. तसेच लोकरीचेही उत्पादन केले जाते.

मुळ सिद्धांतात झालेला बदल :-

व्हॉन थूनेन यांच्या भूमी उपयोजनाच्या सिद्धांतात झालेले बदल हे आपल्याला आकृती क्र २.२ मध्ये दिसून येतात. या आकृतीतील ब विभागाचे निरीक्षण केल्यास असे दिसून येते की. नंतरच्या काळात वाहतुकीचा साधनांमध्ये घोडागाडी शिवाय नदीचा समावेश करण्यात आला. त्यामुळे अगदी स्वस्त दरात वाहतुकीची सोय झाली. नदीच्या प्रवाहाबरोबर भूमी उपयोजनाच्या पट्ट्यामध्ये ही बदल झाल्याचे दिसून येते. तसेच दुय्यम लहान - मोठ्या शहरांची निर्मिती होऊन बाजारपेठांची सुविधा उपलब्ध झाली. त्यामुळे एकाकी कृषी क्षेत्रात असणाऱ्या बाजारपेठ केंद्राचे महत्व थोडे कमी झाले.

व्हॉन थूनेन यांच्या भूमी उपयोजनाचे टिकात्मक परीक्षण

१. व्हॉन थूनेन यांनी मांडलेला सिद्धांत हा स्व-अनुभवावर आधारित असल्याने, तो त्या काळापूर्ता मर्यादित आहे, कारण जर्मनी मध्ये तेव्हा तशी परिस्थिती होती. वाहतुकीसाठी घोडागाडी वापरत होते. म्हणून हा सिद्धांत सर्वच

काळासाठी व प्रदेशास लागू होत नाही.

२. व्हॉन थूनेन यांनी त्यांच्या सिद्धांतात फक्त घोडागाडीचाच विचार केलेला दिसून येतो, पायी डोक्यावरून केल्या जाणाऱ्या वाहतुकीचा विचार केलेला नाही.

३. याठिकाणी कृषी भूमी उपयोजनाच्या दोन पट्ट्यांमध्ये सीमा निश्चित करण्यासाठी कोणतीही पद्धत वापरलेली दिसून येत नाही.

४. व्हॉन थूनेन यांनी उत्पादीत शेत मालावरील प्रक्रियेच्या खर्चाचा विचार केलेला नाही.

५. व्हॉन थूनेन यांनी ग्रहित धरलेली ग्रहितके आणि प्रत्यक्ष वास्तव यामध्ये खूप फरक दिसून येतो.

६. याठिकाणी फक्त एकाच बाजारपेठ केंद्र व शहराचा विचार केलेला दिसून येतो, पण सर्वत्रच असे असेलच असे नाही. एका पेक्षा जास्त बाजारपेठा असू शकतात.

७. व्हॉन थूनेन यांनी फक्त वाहतुकीच्या खर्चाचा विचार केला आहे, शेत मालाच्या वजनाचा विचार केलेला नाही. तसेच वजन घटित व वजन नघटित शेत मालाचा देखील उल्लेख केलेला नाही.

८. आजच्या काळात जलद वाहतुकीची साधने विकसित झाली आहेत. त्यामुळे शहराच्या कोणत्याही भागातून काही वेळात कुठेही जलद वाहतूक करणे सोपे झाले आहे. तसेच नाशवंत मालाची साठवणूक करण्यासाठी शीतग्रहांची देखील निर्मिती झाली आहे. त्यामुळे कुठलाही नाशवंत माल दीर्घकाळ टिकवून ठेवता येतो. त्यामुळे आजच्या परिस्थितीला हा सिद्धांत लागू होत नाही.

९. पूर्वी इंधनासाठी वापरले जाणारे लाकूड हे कालबाह्य झाले आहे. सध्या पेट्रोलियम गॅस, नैसर्गिक गॅस, सौर ऊर्जा, विद्युत ऊर्जा यांचा वापर केला जातो. त्यामुळे लाकूड उत्पादनाचे महत्व तेवढे राहिले नाही. जे व्हॉन थूनेन यांनी आपल्या सिद्धांतात सांगितले आहे.

१०. व्हॉन थूनेन यांनी सांगितलेला वाहतूक खर्च, बाजारपेठेतील किंमत व उत्पादन खर्च हा नेहमी बदलत असतो तो स्थिर नसतो. वस्तूची बाजारपेठेतील किंमत, त्या वस्तूच्या उत्पादनाचा खर्च हा काळानुसार बदलत राहतो.