

## “ ज्ञानाची शेती ”

### लेट्युस लागवड तंत्रज्ञान

श्री. अंकुश बरडे, एम.एस.सी. (कृषी)

लेट्युस हे एक परदेशी पालेभाजी पिक असून याचा वापर सॅलड म्हणून खूप मोठ्या प्रमाणात यूरोपयन राष्ट्रामध्ये आहारामध्ये केला जातो . ही पालेभाजीचा फिकट हिरव्या रंगाचा कोबी सरकारचा गड्डा असतो परंतु यामध्ये गड्डा घट्ट होत नसतो, मोकळ्या पआणी सुटसुटीत पानाचा गड्डा असतो. लेट्युसच्या पानाच्या कडा कुरतडल्यासारखे असतात, पाने तोंडात टाकल्यावर त्यांचा कुरकुरीतपणा अनुभवास येतो, पाने रसाळ असल्यामुळे ती खाताना तोंडातच विरघळतात. या पिकाची लागवड मोठ्या प्रमाणात चीन, अमेरिका, स्पेन, इराण, जपान, तुर्कस्तान, मेक्सिको, इटली, जर्मनी इत्यादी देशात केली जाते . भारतामध्ये मुख्यत्वे महाराष्ट्र, कर्नाटक हिमाचल प्रदेश, उत्तर प्रदेश, जम्मू काश्मीर, पंजाब हरियाणा आणि निलगिरी पर्वत रांगामध्ये या पिकाची व्यावसायिक लागवड होते. आणी या पालेभाजीची लागवड प्रामुख्याने पुणे, मुंबई, बेंगलोर, चेन्नई, कलकत्ता व दिल्ली या मोठ्या शहराच्या जवळपासच्या क्षेत्रावर हायड्रोपोनिक्स, पॉलिहाऊस मध्ये प्रमाणात करण्यात येते. या पालेभाज्याची बाजारातील मागणीप्रमाणे वर्षभर सुरळीत पुरवठा होण्यासाठी कमी क्षेत्रावर परंतु नियमितपणे काही शेतकरी लागवड करत असतात. महाराष्ट्रामध्ये या पिकाखाली प्रामुख्याने पुणे, सातारा, अहिल्यानगर, नाशिक, कोल्हापूर, विदर्भातील नागपूर, मराठवाड्यातील छ. संभाजीनगर या जिल्ह्यांमध्ये तुरळक स्वरूपात, करार पद्धतीने म्हणजेच कॉन्ट्रॅक्ट फार्मिंग म्हणजेच निश्चित अशी विक्री व्यवस्था असलेले शेतकरी करतात. लेट्युसचा मुख्य वापर उच्चभू ग्राहक तसेच पंचतारांकित हॉटेल व काही प्रक्रिया उद्योगाकडून या आरोग्यदायी पालेभाजीची मागणी दिवसेंदिवस वाढत असल्यामुळे या पिकाच्या उत्पादनासाठी काही शेतकरी उत्पादक कंपन्या तसेच रिटेल चेन मधील भागीदार करार पद्धतीचा अवलंब करून शेतकऱ्यांना लागवडीसाठी प्रोत्साहित करत आहेत.



लेट्युस या पालेभाजीचा वापर आहारामध्ये मुख्यत्वे सॅलेडमध्ये केला जातो तसेच या भाजीचे लहान तुकडे करून इतर भाज्यात मिसळले जातात किंवा कच्च्या स्वरूपात तुकडे करून अथवा अस्परेगस, झुकीनी इत्यादी भाज्यांच्या तुकड्यांमध्ये मिसळून आहारात समावेश केला जातो. लेट्युस चा मुख्य वापर हा पिइझा, बर्गर, रॅप यामध्ये मोठ्या प्रमाणात केला जातो. यामध्ये जीवनसत्व अ, बी - 6, क, ई आणि के, प्रथिने, कर्बोदके, स्निग्ध पदार्थ तसेच तंतुमय पदार्थ पुरेसे प्रमाणात आढळतात त्यासोबत फॉस्फरस, सोडियम, गंधक, मॅग्नेशियम इत्यादी खनिजे भरपूर प्रमाणात असतात. अशा या बहुगुणी, आरोग्यदायी, लागवडी सोप्या, उत्पादन खर्च कमी असलेल्या, कमी कालावधीच्या परंतु उच्च उत्पन्न क्षमता असलेल्या पिकाची माहिती आज आपण करून घेत आहोत. जगभरामध्ये आज अखेर विविध कृषी विद्यापीठे, कृषी संशोधन संस्था, खाजगी बियाणे उत्पादक तसेच प्रगतशील शेतकऱ्यांनी त्यांच्या

संशोधनातून व अनुभव सिद्ध ज्ञानातून लेट्युस पिक उत्पादन तंत्र विकसित केलेले आहे त्यांचा एकत्रित सारांश " ज्ञानाच्या शेतीच्या " माध्यमातून आपल्यासमोर मांडण्यात येत आहे. लेट्युसचा आहारात मुख्यत्वे ताज्या किंवा कच्च्या स्वरूपात समावेश केला जात असल्यामुळे लेट्युसचे उत्पादन हे विषमुक्त ( Residue Free ) घेणे यास अनन्यसाधारण महत्त्व आहे म्हणून या पिकाचे उत्पादन घेत असताना शेतकऱ्यांसाठी लेट्युसची शेती फायद्याची व ग्राहकासाठी आरोग्यदायी कशी करता येईल हे आज या लेखाच्या माध्यमातून पाहूयात.

### हवामान :

लेट्युस पिकाचा मुख्य उत्पादन हंगाम हा हिवाळी आहे परंतु वर्षभर या पालेभाजीची मागणी असल्यामुळे तसेच काही बियाणे उत्पादकांनी उन्हाळ्यातील 2 ते 3 महिने वगळता वर्षभर लागवडीसाठी करण्यासाठीचे वाण विकसित केल्यामुळे शेतकरी 5 ते 10 गुंठे क्षेत्रावर विविध परदेशी भाजीपाला पिकाची लागवड करत आहेत. हायड्रोपोनिक्स तथा पॉलिहाऊस मध्ये पावसाळी व उन्हाळी हंगामात लागवडी केल्या जातात तर महाबळेश्वर, प्रतापगड, पाचगणी, भीमाशंकर, नाशिक जिल्ह्यामधील काही डोंगराळ भागात लेट खरीप, रब्बी व अर्ली उन्हाळी या तीन हंगामाध्ये शेतकरी शेतामध्ये (ओपन फील्ड ) या पिकाची लागवड करत आहेत. सर्वसाधारणपणे महाराष्ट्रात ऑक्टोबर ते फेब्रुवारी या कालावधीत या पिकाची लागवड केली जाते आणि त्यापासून उत्कृष्ट दर्जाचे उत्पादन मिळते. लेट्युस पिकास थंड व कोरडे हवामान आवश्यक असते. लेट्युस या पिकाच्या उत्कृष्ट वाढीसाठी 15 ते 18 डिग्री सेंटीग्रेड उत्तम समजले जाते. पिक वाढीच्या काळात तापमान 21 ते 26 अंश सेल्सिअसच्या वर गेल्यास गड्ड्यावर फुले येऊन बी धरले जाते, पानाची चौकट होते तसेच पानाचे शेंडे करपतात. हरितगृहात तापमान व आद्रता नियंत्रित करून वर्षभर या पिकाची लागवड करता येते. वर नमूद केल्याप्रमाणे आपल्याकडे हवामान असेल आणि पूर्वनियोजित विक्री व्यवस्था असल्यास शेतकऱ्यांनी या परदेशी पालेभाज्याची लागवड करावी.



### जमीनीची निवड, पूर्व मशागत व लागवडीचा हंगाम :-

हलकी ते मध्यम, उत्तम निचऱ्याची जमीन या पिकासाठी उत्कृष्ट समजली जाते. निवडलेले जमिनीचा सामू 5.8 ते 6.6 म्हणजेच थोडासा आम्लधर्मी असावा. मध्यम प्रतीची, भरपूर सेंद्रिय खत असलेली रेटाड, गाळवट, पोयट्याच्या जमिन या पिकाच्या लागवडीसाठी उत्कृष्ट समजली जाते. भुसभुशीत, मोकळ्या, जमिनीत लेट्युसचा गड्डा चांगल्या प्रतिचा व मोठ्या आकाराचा तयार होतो. डोंगर उताराची, पश्चिम घाटातील रेती मिश्रित जमीनीमध्ये हे पिक सप्टेंबर पासून फेब्रुवारी पर्यंत लागवड करता येते. खरीप हंगामासाठीमध्ये हलक्या ते मध्यम, रब्बी व उन्हाळी मध्यम ते भारी काळी कसदार परंतु उत्तम निचरा असलेली जमीन असावी. चुनखडीयुक्त जमिनीमध्ये लेट्युसची लागवड करू नये.

जमिनीची उभी आडवी नांगरट करून दोन ते तीन वेळा कुळवाच्या पाळ्या देऊन ठेकळे फोडून जमीन भुसभुशीत करून घ्यावी. शेवटच्या पाळी पूर्वी शेणखत / कंपोस्ट खत तसेच लिंबोळी पेंड व संयुक्त जमिनीवर समप्रमाणात पसरवून मातीत मिसळून घेऊन जमीन एक पातळीत करावी. आणि बेड तयार करून घ्यावेत. पाणी व्यवस्थापनासाठी या बेडवर लॅटरल अंथरून घ्याव्यात. प्लास्टिक मल्लिंग करावयाचे असेल तर ते अंथरून घ्यावे. प्लास्टिक मल्लिंग हे 30 मायक्रॉन पेक्षा जास्त जाडीचे घ्यावे. कांही शेतकरी सरी वरंबा किंवा सपाट वाफे तयार करून त्यामध्ये लागवड करतात परंतु शक्यतो या पिकाची लागवड गादी वाफ्यावर करावी.

खरिप हंगामातील लागवडी पावसाचा जोर कमी झाल्यानंतर केल्या जातात तर रब्बी हंगामातील लागवडी सप्टेंबर - ऑक्टोबर मध्ये व उन्हाळी हंगामाची लागवड ही थंडी कमी झाल्याबरोबर केली जाते.

### सगुणा रेगेनेरेटिव्ह टेकनिक ( SRT ) :-

मोठ्या शहरांलगतच्या परिसरातील शेतकरी पालक, शोपू, माठ, पालक, कोबी, फ्लावर तसेच परदेशी भाजीपाला जसे की ब्रोकोली, लेट्यूस, सेलरी, रेड कॅबेज, चेरी टोमॅटो, चायनीज कॅबेज, बारबीर, बासील, झुकीनी, लाल मुळा, लीक, पर्सली, पोक चाय इत्यादी प्रकारच्या कमी कालावधीमध्ये तयार होणाऱ्या भाजीपाला पिकांची त्यांच्याकडील अल्प प्रमाणात असलेल्या शेतीमध्ये वर्षभर लागवड करत असतात. अशा ठिकाणी मजुरांची उपलब्धता कमी असते तसेच मजुरीचा दरही जास्त असतो. या भागातील शेतकऱ्यांनी सगुणा रिजनेरेटिव्ह तंत्रज्ञान (SRT) वापर करणे खूप फायद्याचे ठरू शकते.



### सगुणा रीजनेरीटीव्ह तंत्रज्ञान (SRT) :-

या तंत्रज्ञानामध्ये पहिल्या वर्षी उन्हाळ्यात जमिनीची नांगरट करून कुळवाच्या पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करून घ्यावी. आपल्याकडील उपलब्ध शेणखत / कंपोस्ट खत आणि त्याच वेळेस रासायनिक खत जसे की 10:26:26, 12:32:16, 20:20:00:13, 24:24:00:08, 18:46 व पोटॅश यापैकी कोणतेही खते 3-4 बॅग आणि सिंगल सुपर फॉस्फेट (100-150 किलो पावडर स्वरूपातील ) मातीत चांगले मिसळून घ्यावे. त्यानंतर जमिनीची आखणी करून 4-5 फुटांचे बेड सोडावेत. दोन बेड मधील अंतर 1 ते 1.5 फुट ठेवावे. बेडची उंची 0.5 ते 1 फुट ठेवावी. या बेडवर दोन 16/18 एम.एम.च्या इनलाईन लॅटरल, ( 30 से.मी. अंतरावर ड्रिपर) अंथरून घ्याव्यात. ड्रिपर चा डिस्चार्ज एक-दोन लिटर प्रति तास असावा. प्लास्टिक मल्लिंग करावयाचे असेल तर ते अंथरून घ्यावे. प्लास्टिक मल्लिंग हे 50 मायक्रॉन पेक्षा जास्त जाडीचे घ्यावे. कारण याच बेडवर आपण वर्षभरात 3 किंवा त्यापेक्षा जास्त पिके घेणार आहोत.

पहिल्या वर्षी तण नियंत्रणासाठी प्लास्टिक मल्लिंगचा उपयोग होतो. नंतरचे वर्षी प्लास्टिक मल्लिंगची आवश्यकता पडत नाही. कारण वर्षभरात घेतलेल्या तीन किंवा त्यापेक्षा जास्त कमी कालावधीच्या पिकांपासून मिळणारे पिकांचे अवशेष बेडवर व दोन बेडवरील जागेवर टाकल्यास जैविक आच्छादन तयार होणार आहे. याप्रमाणे पुढे कायमस्वरूपी हे बेड तसेच ठेवून आपणास वर्षानुवर्षे लागवड करता येणार आहे. यामध्ये पहिल्या पिकाची काढणी

झाल्यानंतर दुसरे पिक घेण्यापूर्वी पहिल्या पिकाचे अवशेष ( चोथे ) जर फुटणार असतील तर त्यावर निवडक तणनाशक वापरून पुन्हा आठ ते पंधरा दिवसांनी दुसऱ्या पिकाची लागवड केली जाते, अशाप्रकारे निरंतरपणे कोणतीही मशागत न करता एका पाठोपाठ एक पिकाची लागवड केली जाते. SRT तंत्राचा वापर केल्यामुळे मातीचा सेंद्रिय कर्ब वाढून जमिनीतील सूक्ष्मजीवांची (बुरशी, जिवाणू, मायकोरायझा, अक्टिनोमायसेटस, प्रोटोज्झुआ, गांडूळ इत्यादीची) वाढ मोठ्या प्रमाणात होऊन जमिनीची सुपीकता वाढते व दरवर्षी द्यावयाचे खताचे प्रमाण कमी करून अथवा बंद करून आपणास निरंतरपणे उत्पादन घेता येईल. सगुणा रिजनेरीटीव्ह तंत्रज्ञान (SRT) बाबत आणखी सखोल माहिती घ्यावी व विना नांगर, विना मशागती या तंत्रज्ञानाचा अवलंब करावा ज्यामुळे उत्पादन खर्चात खूप मोठी बचत होते.

## वाण :

भाजीपाला पिकांमध्ये कृषी विद्यापीठांनी अनेक वाण प्रसारित केलेले आहेत. परंतु शेतकरी खाजगी, संकरीत वाणांनाच प्राधान्य देतात. खाजगी बियाणे उत्पादक शेतकऱ्यांची मागणी व बाजारपेठेचा अभ्यास करून दर 2-3 वर्षांनी प्रत्येक पिकाचे नव - नवीन संकरीत वाण विकसित करत असतात त्यामुळे खाजगी उत्पादकांचे वाण शेतकऱ्यांमध्ये प्रचलित आहेत.

शेतकऱ्यांनी बाजारपेठेत कोणत्या वाणास ग्राहकांची मागणी / पसंती आहे व इतर शेतकऱ्यांचे त्या वाणाचे अनुभव यांची माहिती घेवून वाणांची निवड करावी. निवडलेल्या वाणांची माहिती उत्पादकांचे अधिकृत प्रतिनिधी, विक्रेते तसेच वेबसाईटवरून अभ्यासून वाणाची निवड करावी. उत्पादकांनी सदरचा वाण कोणत्या हंगामासाठी शिफारस केलेला आहे याची खात्री करावी. लेट्युसमध्ये जवळपास जगभरात 20 पेक्षा जास्त उपप्रकार आढळून येतात. यामध्ये प्रामुख्याने पानाच्या रंग व आकारानुसार वेगवेगळे प्रकार उपलब्ध आहेत. भारतामध्ये यापैकी आईसबर्ग, बटर हेड व रोमानी या प्रकाराची मागणी जास्त आहे त्यामुळे या प्रकारातील लेट्युसची आपल्याकडे लागवडी आढळून येतात. तसेच लेट्युस मध्ये विविध रंगाचे गड्डे असणारे वाण बाजारात उपलब्ध आहेत त्यामध्ये हिरवे गड्डे, जांभळे गड्डे, फिकट हिरवे गड्डे, पांढऱ्या रंगाचे इत्यादी प्रकार आढळतात, परंतु हिरव्या गडद रंगाच्या गड्ड्यास अधिक मागणी असते. जांभळ्या रंगाचे वाण कडाक्याची थंडी सहन करू शकतात आणि हिवाळ्यात येतात या प्रकारची सुद्धा काही प्रमाणात हिरव्या वाणासोबत लागवड करावी. सध्या बाजारात शेतकऱ्यांमध्ये प्रचलित असलेल्या काही वाणाची प्रकारनिहाय माहिती खालील प्रमाणे आहे.



अ) आईसबर्ग ( क्रिस्पहेड ) प्रकार :- या प्रकाराच्या लेट्युसची लागवड सगळ्यात जास्त आपल्याकडे होत आहे. क्रिस्प हेड किंवा आईसबर्ग म्हणजे जास्त घट्ट न झालेला कोबी सारखा गड्डा त्याच्या पानाच्या कडा कुडतडल्यासारखे असतात. पाने अतिशय कुरकुरीत, चवीने गोड, रसाळ असतात व अतिशय पातळ असतात. विविध खाजगी बियाणे उत्पादकांनी खाली नमूद केलेले वाण शेतकऱ्यांसाठी उपलब्ध करून दिलेले आहेत.

- 1) ग्रेट लेक्स : सपाट तसेच पर्वतीय प्रदेशांमध्ये लागवडीसाठी योग्य, पानाचा रंग गडद हिरवा आणि टिप बर्न या रोगासाठी प्रतिकारक्षम.
- 2) इंपिरेकल 859 : मध्यम आकाराचा गड्डा असतो व आणि पाने फिकट हिरव्या रंगाची असतात.
- 3) ट्रिनिटी आणी सहारा : गड्डा घट्ट असतो आणि उच्च दर्जाची पाने मिळतात  
तसेच या प्रकारामध्ये सलिनास, इथिका, विंटर सुप्रीम, इंडम आईसबर्ग, माही आईसबर्ग हे वाण बाजारात लागवडीसाठी उपलब्ध आहेत

**ब) लुज लिफ प्रकार :-** या प्रकारामध्ये घट्ट गड्डा तयार होत नाही, पाने लाल व हिरवी असतात.खाण्यास हलकासा गोड, पाने मुलायम व सुट्टया स्वरूपात असतात. यामध्ये खालील प्रमाणे वाण लागवडीसाठी शेतकऱ्यांसाठी खाजगी बियाणे उत्पादक तसेच कृषी संशोधन संस्थांनी उपलब्ध करून दिलेले आहेत.

- 1) स्लो बोल्ट : विपरीत वातावरणामध्ये लागवडीसाठी उत्तम, पिवळसर हिरव्या रंगाची पाने.
- 2) चायनीज येलो : आय.ए.आर.आय. यांनी विकसित केलेला वाण, उच्च उत्पादनक्षम, पानाचा रंग फिकट हिरवा रंग, पाने अत्यंत मऊ, भुरी रोगास प्रतिकारक्षम वाण.  
तसेच या प्रकारामध्ये ग्रँड रॅपिड, सिमसन, लोलो रोसो, ओक लीफ, ग्रीन व्हेव हे वाण बाजारात उपलब्ध आहेत.

**क) बटर हेड प्रकार :-** आईस बर्गच्या खालोखाली या प्रकाराची लागवड केली जाते. या प्रकारात गड्डा तयार होतो परंतु या गटातील पाने जाड, मऊ असून कडा एकसारख्या असतात. पाने कुरकुरीत असून चव गोड व तोंडात टाकल्यावर बटर सारखी विरघळतात म्हणून या प्रकारच्या लेट्यूसला बटर हेड म्हणतात. गड्यातील पानाची रचना गुलाबाच्या पाकळ्या सारखी असते. या प्रकारात हिरवी लाल व तांबूस रंगाची पाने असे दोन उपप्रकार आहेत या प्रकारामध्ये बोस्टन, बिब्ल, बटर क्रंच, व्हिक्टोरिया हे वाण बाजारात लागवडीसाठी उपलब्ध आहेत.

**ड ) रोमन क्रॉस ( रोमानी ) प्रकार :** या प्रकारच्या लेट्यूसमध्ये गड्डा तयार होत नाही परंतु अन्य लेट्यूस प्रमाणे सुरुवातीची वाढ होते. सुरुवातीची पाने गुलाबाच्या पाकळ्यांच्या आकारात वाढत असतात ही पाने चायनीज कोबीप्रमाणे लांब, उभट, रुंद, जाड, कुरकुरीत व रसाळ असतात.

या प्रकारामध्ये पॅरिस आयलँड, ग्रीन टॉवर्स, जेरीको, डार्क ग्रीन कंपनी, इन्डम रोमानी हे वाण विविध खाजगी बियाणे उत्पादकांनी हायड्रोपोनिक्स तसेच ओपन फिल्डमध्ये लागवड करण्यासाठी उपलब्ध करून दिलेले आहे

**इ ) स्टेम लेट्यूसचे प्रकार :-** या प्रकारात जमिनीपासून रोपे उभट वाढते व त्याला दाटीने पाणी येतात या प्रकाराची मागणी बाजारात सध्या वाढत आहेत.



## रोपे तयार करणे :-

लेट्यूस या पिकांची लागवड ही रोपे तयार करून केली जाते. शेतकऱ्यांनी शक्यतो रोपवाटिकेमधून रोपे विकत घेऊन लागवड करावी. त्यासाठी शेतकऱ्यांनी विश्वासू, उच्च दर्जाचे निकष पाळत असलेल्या, खात्रीच्या रोपवाटिकेतून निवडलेल्या वाणांच्या रोपांची आगाऊ नोंदणी करून निरोगी व योग्य वयाची रोपे खरेदी करावी. बऱ्याच वेळा शेतकरी रोपवाटिकेमध्ये तयार असलेल्या रोपांची खरेदी करून लागवड करतात परंतु यामधून हंगाम वाया जाण्याची शक्यता असते असे बऱ्याच शेतकऱ्यांचे अनुभव आहेत. आवश्यक रोपांपेक्षा 10% जास्तीची रोपे विकत घ्यावीत जेणेकरून रोपांची मर झाल्यास किंवा रोपे खराब झाल्यास खाडे (गॅप) भरण्यासाठी अतिरिक्त रोपे वापरता येतात.

शक्यतो शेतकऱ्यांनी रोपवाटिकेमधून रोपे विकत घेऊन लागवड करावी कारण उच्च दर्जाची रोपे तयार करण्याचे ज्ञान, कौशल्य आणि सुविधा यास मर्यादा पडतात. परंतु जवळपास रोपवाटिका उपलब्ध नसल्यास गादी वाफ्यावर बियाणे पेरून रोपे तयार करावीत. त्यासाठी 1 मीटर रुंद, 15 ते 20 सेंटीमीटर उंच व 7 ते 10 मीटर लांबीचे गादीवाफे तयार करून घ्यावेत. प्रत्येक गादीवाफ्यावर 10 ते 15 किलो चांगले कुजलेले शेणखत, एखादे दाणेदार किटकनाशक किंवा ट्रायकोडर्मा वाफ्यास 50 ते 100 ग्रॅम मिसळून घ्यावे. बी पेरणीसाठी वाफ्याच्या रुंदीच्या समांतर 5 सेंटीमीटर अंतरावर 2 सेंटीमीटर खोलीच्या रेषा आखून त्यामध्ये अतिशय पातळ बियाची पेरणी करावी व लगेच बियाणे मातीने झाकून घ्यावे. पेरणीनंतर गादीवाफ्यावर पाणी द्यावे व नंतर पेरणी केलेल्या गादीवाफ्यावर प्लास्टिक पेपर अंथरून घ्यावा. बियांची उगवण सुरू झालेली दिसताच वाफ्यावरून प्लास्टिक पेपर काढून टाकावा. पेरलेले बियाणे 6 ते 7 दिवसात उगवते. रोपांची वाढ चांगली होण्यासाठी कॅल्शियम नायट्रेट व पोटॅशियम नायट्रेट यांचे मिश्रण पाण्यात मिसळून 8 ते 10 दिवसांच्या अंतराने पाण्यासोबत द्यावे. रोग व किडीचा प्रादुर्भाव होऊ नये म्हणून शिफारस केलेल्या किडनाशकाची फवारणी करावी.



तसेच रोपाची निर्मिती प्लास्टिक ट्रेमध्ये सुद्धा करता येते त्यासाठी कोकोपीट माध्यम ट्रेमध्ये भरून बियाची टोकण केली जाते. पुनः लागवडीसाठी 20 ते 25 दिवसात रोपे तयार होतात. लागवडीसाठी 5 ते 6 पाने असलेली, 12 ते 15 सेंटीमीटर उंच रोपाची निवड करावी. रोपे स्वतःचे शेतावर तयार करावयाची असल्यास 325 - 375 ग्रॅम बियाणे पुरेसे असते, वाणांनुसार यामध्ये थोडा फार बदल होऊ शकतो.

लागवडीसाठी लागणारे एकरी बियाणे किंवा रोपांची आवश्यकता ही लागवडीच्या अंतरावर अवलंबून असते. वाणाचा वाढीचा प्रकार व जमिनीचे मगदुरानुसार दोन ओळीतील आणि दोन रोपांमधील अंतर ठेवावे. हलक्या व मध्यम जमिनीत 45 x 30 सेंटीमीटर व भारी जमिनीत 60 x 45 सेंटीमीटर अंतर ठेवून बेडवर रोपांची लागवड झिगझॅग पद्धतीने करावी. शेतकऱ्यांना लागवडीच्या अंतराबाबत त्यांचे स्वतःचे व इतर शेतकऱ्यांचे अनुभव आणि बाजारात जास्त मागणी असलेल्या गड्ड्याच्या / पाणाच्या आकारमान व वजनानुसार लागवडीचे योग्य ते अंतर ठेवावे. सरासरी एकरी 25,000 ते 30,000 रोपे लावली जातात.

लागवड करण्यापूर्वी संपूर्ण बेड भिजवावा व त्यानंतर 2 - 3 दिवसांनी वाफस्यावर रोप लागवड करावी . रोपांची लागवड पावसाळी व हिवाळी हंगामात सकाळी तर उन्हाळी हंगामात शक्यतो सायंकाळी करावी. लागवड करण्यापूर्वी मल्लिंग पेपरला रोपांचे कपाचे आकाराचा खड्डा घेऊन रोप अलगद लावावे व ते हलक्या दाबाने. लागवडीच्या वेळी रोपाचा रूट बॉल तुटणार नाही याची दक्षता घ्यावी अन्यथा रोपांची मर होऊ शकते.

### एकात्मिक खत व्यवस्थापन:-

शेवटचे कुळवाच्या पाळी अगोदर उपलब्ध शेणखत (शिफारस 8-10 टन) निंबोळी पावडर 3 ते 4 बॅग (सरासरी 200 किलो) मातीमध्ये चांगले मिसळून घ्यावे त्याचवेळी 10:26:26, 12:32:16, किंवा 18:46 24:24:00:08, 20:20:00:13 व पोटॅश इत्यादी पैकी बाजारात उपलब्ध संयुक्त खताच्या 3-4 बॅग व सूक्ष्म अन्न मूलद्रव्य ग्रेड - I, 10 किलो मातीत मिसळून घेऊन बेड तयार करावेत. लेट्युस पिकासाठी कृषी विद्यापीठाने 40:30:40 नत्र,स्फुरद व पालाश देण्याची शिफारस केलेली आहे. वर नमूद केलेल्या संयुक्त खतामधून शिफारस केलेल्या खताची मात्रा द्यावी. लेट्युस पिकासाठी ठिबकमधून पाण्यात विरघळणाऱ्या खतांचा फारसा वापर करू नये त्यामुळे उत्पादन खर्चात वाढ होते.तसेही भाजीपाला पिकांचे बाजारभाव हे अनिश्चित असतात त्यामुळे यसा पिकाचे उत्पादन घेत असताना प्रत्येक टप्प्यावर उत्पादन खर्च कमी करणे आवश्यक असते.

लागवडीनंतर दर पंधरा दिवसांनी 19:19:19, 12:61, 13:40:45, 00:52:34, 00:00:50 मॉलिब्डेनम, मायक्रोन्यूट्रीन्ट ग्रेड 2 यासारखी पाण्यात विरघळणारी खते पिक वाढीच्या अवस्था नुसार फवारणी द्वारे दिल्यास पिकास हिरवा गडद रंग आणि चमक येते. यासाठी 50- 75 ग्रॅम वर नमूद खत प्रति पंप प्रमाण फवारणीसाठी घ्यावे. या पाण्यात विरघळणाऱ्या खताच्या फवारणीवरील खर्च टाळण्यासाठी किटकनाशक /बुरशीनाशकाच्या फवारणी सोबत ही खते मिसळून फवारणी घ्यावी.

लेट्युस या पिकास मॉलिब्डेनम आणि बोरॉन सूक्ष्म अन्नद्रव्याची आवश्यकता असते. या सूक्ष्म अन्नद्रव्याची कमतरता असल्यास विविध प्रकारच्या प्रकारच्या विकृती आढळून येतात . मॉलिब्डेनम या सूक्ष्म अन्नद्रव्याची कमतरता असल्यास लेट्युस पानांच्या झाडाचा शेंडा खुरटलेला राहतो व गड्डा भरत नाही विशेषतः ही कमतरता आम्लयुक्त जमिनीमध्ये आढळून येते त्यासाठी एकरी 1.5 ते 2 किलोग्रॅम अमोनियम किंवा सोडियम मॉलिब्डेट लागवडीपूर्वी जमिनीत मिसळून द्यावे. लागवडीसाठी निवडलेल्या जमिनीमध्ये बोरॉन या सूक्ष्म अन्नद्रव्याची कमतरता असल्यास झाडाची खोडे पोकळ होतात तसेच गड्डा काढणीस तयार झालेले अवस्थेत गड्डा कापला असता खोड लहान व पोकळ झाल्याचे आढळून येते, गड्ड्याचा रंग फिकट हिरवा होतो, गड्ड्यावर भूरकट रंगाचे डाग पडतात अशा प्रकारच्या गड्ड्याना बाजार भाव मिळत नाही. बोरॉन या सूक्ष्म अन्नद्रव्याच्या पूर्ततेसाठी लागवडीनंतर 25 ते 30 दिवसांनी 4 किलो बोरॅक्स ( सोडियम टेट्राबोरेट ) जमिनीतून द्यावे, तसेच लागवडीनंतर 60 दिवसांनी 4 किलो बोरॅक्स ( सोडियम टेट्राबोरेट ) जमिनीतून द्यावे.



## आंतरमशागत व तणनियंत्रण :-

लेट्युस पिकास 1-2 खुरपणीची आवश्यकता असते. या पिकातील तण नियंत्रणासाठी उगवणपूर्व तणनाशक वापरता येते, लागवड केल्यानंतर लगेच पेंडामिथीलिन 38.7 % CS 700 ते 1000 मिली 200 लिटर पाण्यात घेऊन एक एकर क्षेत्रासाठी फवारावे व त्यानंतर एका महिन्यानंतर एक खुरपणी करावी. उगवण पश्चात तण नियंत्रण करण्यासाठी प्रोपॅक्लिझाफॉप (अदामा - अजील) 10% EC 320 - 400 मिली किंवा क्लिझोलफॉप इथाईल 400-500 मिली 200 लिटर पाण्यात घेऊन एक एकरसाठी लागवडीनंतर 21 दिवसांनी फवारणी करावी.

सपाट वापरावर किंवा सरीवर वरंब्यावर लागवड केली असल्यास 3 ते 4 सेंटीमीटर खोलीपर्यंतची माती हलवून रोपांना हलकीशी भर द्यावी तसेच पुन्हा 20 ते 25 दिवसांनी खुरपणी करून शेत तणमुक्त ठेवावे. गादीवाफ्यावर लागवडी पूर्वी प्लास्टिक मल्लिंग पेपरचे आच्छादन केल्यास तणांच्या वाढीस प्रतिबंध होतो जमिनीचे तापमान नियंत्रित राहण्यास मदत होते आणि झाडाची वाढ व उत्पादनाचा दर्जा उत्कृष्ट मिळतो.



## आळवण्या :-

लेट्युस पिकाची लागवड केल्यानंतर ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी, मेटारायझम अॅनोसोप्ली, बिव्हेरिया बॅसियांना, पॅसिलोमायसिस आणि सुडोमोनास फ्लोरोसन्स या जैविक किटनाशकांची आळवणी करावी यामुळे पिकावर जमिनीतून येणाऱ्या रोगांवर नियंत्रण राहते तसेच पिक सुदृढ व निरोगी राहते. वरील मित्र बुरशी व जिवाणू एकरी 1 किलो / लिटर प्रत्येकी याप्रमाणे प्रमाणात आळवणी करण्यात यावी. ही आळवणी सायंकाळी करावी. रासायनिक किटनाशक तथा बुरशीनाशकाची जमिनीमधून आळवण्या करू नयेत.

**फायद्याची व आरोग्यदायी..!**

## पाणी व्यवस्थापन:-

जमिनीचा प्रकार, हवामान व पिक वाढीच्या अवस्थेनुसार पिकाचे पाणी व्यवस्थापन करावे. शक्यतो ठिबकचा, सूक्ष्म तुषार किंवा रेन गन या सुधारित पाणी देण्याच्या पद्धतीचा अवलंब करून पिकाचे पाणी व्यवस्थापन करावे. आठवड्यात 2 वेळेस पाणी द्यावे. पाण्याच्या पाळीमधील अंतर कमी करून पाण्याची मात्रा कमी ठेवावी म्हणजेच कमी प्रमाणात परंतु नियमित पाणी देऊन जमीन वाफशावर राहिल असे नियोजन करावे.

ड्रीपद्वारे पाणी व्यवस्थापन करण्यासाठी एका बेडवर दोन 16/18 एम.एम.च्या 2 इनलाईन लॅटरल, ( 30 से.मी. अंतरावर ड्रिपर ) अंथरून घ्याव्यात. ड्रिपरचा डिस्चार्ज 1 - 2 लिटर प्रति तास असावा. पावसाळ्यात आवश्यकतेनुसार तर हिवाळ्यात दर 3 दिवसांनी व उन्हाळ्यात एक दिवसा आड ठिबक / तुषार द्वारे पाणी द्यावे. जमिनीच्या प्रकारानुसार 30 मिनिट ते 1 तासापर्यंत ठिबकद्वारे पाणी देण्यास हरकत नाही.

## टिपबर्न : लेट्युस पिकावर येणारी विकृती

या विकृतीमुळे पिकाची खूप नुकसान होते. ही विकृती गड्ड्यातील अंतर्गत पानांच्या वरच्या बाजूस तसेच गड्डा झाकलेल्या पानावर आढळून येते. प्रादुर्भाव जास्त असल्यास संपूर्ण गड्ड्यातील पाने सडु लागतात आणि गड्डा विक्री योग्य राहत नाही. याचा प्रादुर्भाव गड्डा काढण्याचे अवस्थेत आढळून येतो. जमिनीचे आणि हवेतील तापमानामध्ये जेव्हा जास्त फरक असतो तेव्हा टिपबर्नचा जास्त प्रमाणात प्रादुर्भाव होतो तसेच कॅल्शियमची कमतरता असल्यास ही विकृती दिसून येते आणि जमिनीचा सामू 5.5 च्या खाली म्हणजेच आम्लधर्मी असल्यास प्रादुर्भाव होतो.

## एकात्मिक किड व रोग व्यवस्थापन:-

लेट्युस पिकांमध्ये मावा, काळी माशी ( मस्टर्ड सॉ फ्लाय ) या किडींचा प्रादुर्भाव होतो. तसेच मर, रोपे कोलमडणे, बॉटम रॉट, स्मायली सॉफ्ट रॉट, भुरी, केवडा, मोजॅक व्हायरस इत्यादी रोगांचा प्रादुर्भाव होतो. किड व रोग नियंत्रणासाठी शेतकऱ्यांनी केवळ रासायनिक किडनाशकावर विसंबून न राहता एकात्मिक किड रोग नियंत्रणाच्या खालील नमूद केलेल्या उपाययोजना कराव्यात.

- ✓ जमिनीची खोल नांगरट करावी.
- ✓ पिकाची फेरपालट करावी.
- ✓ पिकाची बेडवर लागवड करावी.
- ✓ पिकांचे चारही बाजूंनी मोहरी किंवा मका या पिकाच्या २ ओळी, सापळा पिक म्हणून लागवड करावी.
- ✓ ठिबक, सुक्ष्म तुषार व रेनगन या सुधारित सिंचन पद्धतीचा अवलंब पाणी व्यवस्थापनासाठी करावा.
- ✓ प्लॅस्टिक आच्छादन (30 मायक्रॉन) चा वापर करावा.
- ✓ लागवडीसाठी किड व रोग प्रतिकारक वाणांची निवड करावा.
- ✓ रस शोषण करणाऱ्या किडीसाठी निळे - पिवळे चिकट सापळे एकरी 20 ते 40 लावावेत.
- ✓ प्रकाश सापळा एकरी 1 या प्रमाणे लावावा.
- ✓ एकरी 10 ते 15 पक्षी थांबे करावेत.
- ✓ आवश्यकते प्रमाणे पाणी व्यवस्थापन करावे
- ✓ नत्रयुक्त खते शिफारशी प्रमाणे घ्यावीत.
- ✓ 5% निंबोळी अर्काची प्रतिबंधात्मक फवारणी करावी.

प्रतिबंधात्मक उपाय म्हणून जैविक किड / रोग नाशकाचा वापर पुढील प्रमाणे करावा. रस शोषण करणाऱ्या किडीसाठी व सर्व प्रकारच्या अळ्यांसाठी लेक्यानिसिलियम लेक्यानी, बॅसिलस थुरेंजेनिसिस , लॅक्टोबॅसिलस, नोमुरिया रिलाई व बॅसिलस सबटिलीस प्रत्येकी 5 ग्रॅम / मिली प्रति लिटर पाण्यात घेऊन लागवडीनंतर 10/15 दिवसांच्या अंतराने नियमितपणे फवारणी करावी. या जैविक किडनाशकांची फवारणी करत असताना त्यासोबत रासायनिक बुरशीनाशकांचा वापर करू नये. ही फवारणी शक्यतो सायंकाळी करावी.

वनस्पतीजन्य व जैविक किडनाशकांच्या फवारण्या घेतल्यानंतर जर किडींनी आर्थिक नुकसानीची पातळी ओलांडल्यास सोबतचे तक्यामध्ये नमूद केलेले किटकनाशक / बुरशीनाशकांचा शिफारशीप्रमाणे प्रमाण घेऊन सकाळी / सायंकाळी फवारण्या घ्याव्यात. किडनाशकांचा वापर हा दर वेळी वेगळ्या गटांचा करावा, एकच एक गटातील किडनाशके वारंवार वापरू नयेत.

## काढणी व उत्पादन:-

लेट्युस सर्वसाधारणपणे पूर्णलागवडीनंतर 55 - 60 दिवसांनी काढणीस तयार होते. लिफ लेट्युस प्रकारची काढणी पाने कोवळी असतानाच करावी. गड्डा लेट्युसची काढणी गड्डा पूर्ण तयार झाल्यावर केली जाते. गड्डा काढताना जमिनीच्या थोडे खाली धारदार चाकूने खोडासह गड्डा कापून काढावा. अंदाजे 450 ते 500 ग्रॅम वजनाच्या गड्ड्याची काढणी करावी. गड्ड्यावर सकाळी दव आढळून आल्यास दवाचे प्रमाण कमी झाल्यावर काढणी करावी.

लागवडीसाठी निवडलेल्या जमिनीची प्रत, वाणाची उत्पादन क्षमता,लागवडीचा हंगाम व हंगामातील वातावरण आणि शेतकऱ्यांनी केलेले एकंदरीत पिक व्यवस्थापन यावर उत्पादन अवलंबून असते. लेट्युस पिकाचे एकरी सरासरी 12 -13 टन उत्पादन मिळते.



शेती  
फायद्याची व आरोग्यदायी..!

लेव्युस पिकासाठी केंद्रिय किटकनाशक मंडळ आणि नोंदणीकृत समिती (CIBRC) व कृषी विद्यापीठ यांनी किड / रोग निहाय, शिफारस केलेली किटकनाशके / बुरशीनाशके.

अ. क्र.	किडीचे नाव / नुकसानीचा प्रकार	किटकनाशक / बुरशीनाशकाचे नाव व गट	उत्पादकाचे नाव व ब्रँड नेम	एकरी प्रमाण	काढणी पश्चात कालावधी
1	मावा, पेंटेड बग	डायमिथोएट 30% EC	टाटा - रोगर	264	-
2	पानावरिल ठिपके	झायनेब 75% WP	इंडोफिल Z -78	500-600	-
3	पानावरील ठिपके, केवडा, पानावर येणारा करपा	मॅन्कोझेब 75% WP	इंडोफिल एम - 45	500-600	-
4	केवडा	मेट्याल्याक्सिल M 4% + मॅन्कोझेब 64%WP	सिंजेंटा - रिडोमील गोल्ड	500	-
5	केवडा	अझॉक्सीस्ट्रॉबीन 23% SC	सिंजेंटा - आमिस्टर	200	-
6	आल्टरनेरिया ठिपके	प्रॉपिकोनेझोल 25%EC	सिंजेंटा - टिल्ट	200	-
7	ब्लॅक रॉट	कॉपर ऑक्सिक्लोरायड 50%WP + स्ट्रेपटोसायक्लीन	-----	500 + 60	-
8	पानावरील ठिपके, केवडा, अल्टरनेरिया ठिपके	क्लोरोथॅलोनिल 75% WP	सिंजेंटा - कवच	400	3
9	पानावरील अळी	इंडोक्सा कार्ब 14.5 SC	ड्यु पॉन्ट - अवॉन्ट	100	-
10	पानावरील अळी	फ्लूबेंडाअमाईड 39.35% SC	बायर - फेम	40	-
11	रस शोषण करणाऱ्या किडी	थाओमिथोक्साम 25% WG	सिंजेंटा - ऍक्टरा	50	-
12	रस शोषण करणाऱ्या किडी	स्पायनोटोरम 11.7%SC	डाऊ - डेलेगेट	100	-
13	रस शोषण करणाऱ्या किडी	फिफ्रोनील 5%SC	अदामा - अगाडी टाटा - सोनिक फ्लो	200	-
14	रस शोषण करणाऱ्या किडी	इमिडाक्लोप्रिड 17.8% SL	बायर - कॉन्फिडार	60	-