



अभिनव शेती आणि शेती संलग्न  
उद्योगांला वाहिलेले त्रैमासिक



# आदर्श शेती उद्योग

\* वर्ष ६ वे \* अंक १ वा \* किंमत रु.५०/-

नोव्हेंबर, डिसेंबर, २००९ जानेवारी - २०१०

## लिंबू लागवड सुधारीत तंत्रज्ञान



WORLD FAMOUS  
**WORLD FAMOUS**

**'INTER' KNAPSACK SPRAY PUMP  
NOW AVAILABLE IN INDIA**



**inter-16  
GREEN**



Sole Distributor for India  
**Namdeo Umaji  
Industrial co**

1205/4, "ALANLAR", FIRST FLOOR,  
OPP. SAMBHAJI PARK, SHIVAJI NAGAR,  
PUNE-411004. (INDIA)  
TEL.-(020) 25532045, TELEFAX - 020-25530824  
E-mail : sales@namdeoumaji.com  
Website : www.pyramidseeds.net





# आदर्श शेती उद्योग



# अभिनव शेती संलग्न उद्योगाला वाहिलेले त्रैमासिक

\* वर्ष ६ वे \* अंक १ वा \* किंमत रु. ५०/-  
\* नोव्हेंबर, डिसेंबर २००९, जानेवारी २०१०

संस्थापनार मंडळ  
डॉ. महादेव वि. ठोबरे  
डॉ. मुकुंदराव रा. गायकवाड

प्रमुख संपादक  
श्री. सचिन म. भालिंगे (बी.एस्सी.-अंग्री)

सहयोगी संपादक  
श्री. चंद्रकांत एस. भुजबळ

मालक, प्रकाशक  
श्री. सचिन म. भालिंगे (बी.एस्सी.-अंग्री)  
हॉर्टिकॉन फाऊंडेशन संस्थापक,  
विश्वस्त व अध्यक्ष

मुद्रक, अक्षरजुलणी व मुख्यपृष्ठ  
संस्कृती पब्लीकेशन/दिपक ऑफसेट  
८२३, सदाशिव पेठ, पुणे ३०.(कुमार म. नेमाडे)

वार्षिक वर्गणी रु. १५०/- फक्त  
वर्गणी व जाहिरातीचा ढीडी/चेक  
'Horticon Foundation' यांच्या नावे काढावेत

पत्रब्यवहाराचा / कार्यालयीन पत्ता  
संपादक, आदर्श शेती उद्योग

## Horticon Foundation

१२०५/४, अलंकार बिल्डांग, पहिला मजला,  
शिवाजीनगर, पुणे ४११००४.  
फोन नं. २५२३२०४५/फॅक्स नं. २५२३०८२४  
Email. [horticon.foundation@gmail.com](mailto:horticon.foundation@gmail.com)  
[sales@namdeoumaji.com](mailto:sales@namdeoumaji.com)

लेखकांनी आपल्या व्यक्त केलेल्या विचारांशी संपादक सहमत असतीलच असे नाही.

अ.क्र	अनुक्रमणिका	पा.क्र
१.	कागदी लिंबू लागवड सुधारीत तंत्रज्ञान	प्रा. पोपट पवार
२.	कागदी लिंबासाठी जमिनीची निवड व खत व्यवस्थापन	डॉ. अनिल दुरगुडे दत्तात्रय जगताप
३.	फुले शरबती-कागदी लिंबू एक वरदान व त्याची सुधारीत पद्धतीने लागवड	प्रा. शिवाजी गोहील
४.	कागदी लिंबू फळपिकामध्ये हस्त बहार व्यवस्थापन	प्रा. दत्तात्रय जगताप, डॉ. सुधाकर वराडे डॉ. सतिश बुलबुले
५.	कागदी लिंबूचे खत व्यवस्थापन	प्रा. दत्तात्रय जगताप व प्रा. पोपट पवार
६.	लिंबू वर्गीय झाडांसाठी छाटणी तंत्र	प्रा. शिवाजी गोहील
७.	कागदी लिंबूवरील किडी व त्याचे नियंत्रण	प्रा. संजय पाटील व प्रा. दत्तात्रय जगताप
८.	लिंबू वर्गीय फळझाडावरील काळी/पांढरी माशीचे व्यवस्थापन	प्रा. शिवाजी गोहील
९.	लिंबूवर्गीय फळझाडावरील पाने पोखरणाऱ्या अळीचे व्यवस्थापन	प्रा. शिवाजी गोहील
१०.	कागदी लिंबू बागेतील रोग व्यवस्थापन	प्रा. एस. व्ही. बुलबुले, डी.डी. जगताप सी. एस. ठाकरे
११.	लिंबू वर्गीय फळझाडावरील बुरशीजन्य रोगांसाठी स्वस्त आणि मस्त बोर्डो पेस्ट/बोडोमिश्रण	प्रा. शिवाजी गोहील
१२.	लिंबू प्रक्रिया महत्व व काढणी पश्चात तंत्रज्ञान	प्रा. व्ही. पी. कड
१३.	भारतीय कागदी लिंबू उत्पादन व निर्यात सद्यस्थिती	डॉ. अनुमंत शिंदे, डॉ. दादाभाऊ यादव श्री. चंद्रशेखर गुळवे, श्री. जितेंद्र दोरगे
१४.	वृत्तवेध १. भवितव्य लिंबाचे हित शेतकऱ्यांचे २. कागदी लिंबूसाठी पाणी व खतांचा योग्य वापर ३. लिंबू रस व पावडरला मागणी ४. जागतिक बाजारात लिंबाला मागणी ५. आखाती देशात वर्षभर लिंबू निर्यातीस संधी	४६



## संपादकीय.....

कागदी लिंबू हे पश्चिम महाराष्ट्रातील महत्वाचे फळपिक आहे. महाराष्ट्रात कागदी लिंबाखालील क्षेत्रात झापाट्याने वाढ होत असून सध्या ४०,००० हेक्टर क्षेत्रात लिंबाची लागवड केली जाते. लिंबू जागतिक पातळीवरील फळ असून मुख्यत्वे आशिया आणि अमेरिका खंडात लिंबू पिकाची लागवड केली जाते. भारतामध्ये महाराष्ट्राचा प्रथम क्रमांक लागतो. महाराष्ट्रात प्रामुख्याने सोलापूर, अहमदनगर, जळगांव, अकोला, बुलढाणा, पुणे, परभणी जिल्ह्यात कागदी लिंबुची लागवड मोठ्या प्रमाणात आढळते. लिंबू फळपिकाच्या पोषण विषयक आणि एकूण आहारातील मुल्यांमुळे या पिकाचे जास्त महत्व आहे. लिंबापासून रस, लिंबाचे पन्हे, गोडरस शरबत, लोणचे इत्यादी पदार्थ तयार करता येतात. लिंबापासून काढलेल्या तेलाचा उपयोग खाद्य पदार्थाना सुगंध व स्वाद आणण्याकरिता तसेच साबण निर्मितीसाठी व कपड्यांना रंग देण्यासाठी केला जातो. लिंबाच्या रसात ६.३ ते ६.६ टके लिंबाम्ल (सायट्रीक ऑसिड) असते. गरिबांपासून श्रीमंतापर्यंत शाकाहारी तसेच मांसाहारी आहारात तसेच धार्मिक कार्यासाठी सर्वमान्य असलेले हे फळ आहे.

आज महाराष्ट्र राज्याने लिंबू फळाच्या बाबतीत खतांचा योग्य वापर, किड आणि रोगांचा बंदोबस्त, लिंबू काढणी नंतरची हाताळणी, निर्यात सुलभ होण्यासाठी लिंबू काढणी नंतर आयुर्मान वाढविण्याचे तंत्रज्ञान विकसित केले आहे. लिंबूचा भारतात तसेच आंतरराष्ट्रीय पातळीवर संशोधनाव्दरे नवीन दिशा शोधण्याचा प्रयत्न इत्यादी सर्व बाबींवर महाराष्ट्र प्रगती पथावर आहे. यामध्ये शेतकरी आणि शासन यांचे एकत्रित प्रयत्न महाराष्ट्रातील लिंबू बागायतीच्या दृष्टीने आशावादी चित्र आहे. लिंबूपिकांमध्ये प्रगती झाली असली तरी अडचणी येतच असतात. तरीही शेतकरी वर्गाचा उत्साह आणि धडपड पाहून महाराष्ट्र शासनातर्फे नेहमीच मदत करण्यात येते. आणखी बरेच काही करण्यास भरपूर वाव आहे. यामध्ये शेतकरी आणि शासन तसेच एकत्र कार्य करीत राहिले तर प्रगती होतच राहील यात वाद नाही. मुख्यत्वे लिंबू फळाची निर्यात कशी करता येईल आणि या निर्यातीत भारत जागतिक बाजारपेठेत प्रथम क्रमांकावर कसा येईल असा प्रयत्न भारतीय शेतकरी नक्कीच करतील. ‘आदर्श शेती उद्योग’ या त्रैमासीकाद्वारे नवनवीन माहिती शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचावी असा सातत्याने प्रयत्न चालू आहे.

संपादक

# कागदी लिंबू लागवड सुधारीत तंत्रज्ञान



कागदी लिंबू हे पश्चिम महाराष्ट्रातील महत्वाचे फळ पिक आहे. लिंबू फळाचा वापर सर्वच हँगामात होत असला तरी विशेषत: उन्हाळ्यात आपल्याकडे जास्त होत असतो. परदेशात मात्र या फळांची सर्वकाळ मागणी असते. म हाराष्ट्रातील

हवामान लिंबू लागवडीस पोषक असल्यामुळे लिंबू लागवडीखालील क्षेत्र झपाठ्याने वाढत असून सध्या ४० हजार हेक्टरपेक्षा जास्त क्षेत्र लिंबू लागवडीखाली आहे. त्यामध्ये

प्रामुख्याने सोलापूर, जळगांव, अकोला, अहमदनगर, बुलढाणा या जिल्ह्यांचा समावेश असून इतरही जिल्ह्यात लिंबू पिकाखाली लागवड वाढीस लागलेली आहे. लिंबाच्या रसा

मध्ये 'क' जीवनसत्त्व भरपूर प्रमाणात असतात. लिंबापासून लोणचे, शरबत, पन्हे रस इत्यादी पदार्थ करता येतात. लिंबाच्या रसात ६ ते ६.५ टक्के सायट्रिक अॅसिड असते. गरीबांपासून ते श्रीमंतांपर्यंत, शाकाहारी व मांसाहारी आहारात तसेच धार्मिक कार्यासाठी सर्व सामान्य असलेले हे फळ आहे.

## जमीन

लिंबू लागवडीसाठी सर्वसाधारण मध्यम काळी, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी, सामु ६.५ ते ७.५ असलेली, जास्त क्षर व चुनखडी नसणारी जमीन निवडावी, क्षारांचे प्रमाण ०.१ टक्का व चुन्याचे प्रमाण ५.७ टक्क्यापेक्षा कमी असलेली जमीन लागवडीस योग्य आहे. चोपड, रेताड, खडकाळ, पाणथळ व भारी जमीन लिंबू लागवडीस निवडू नये.

## हवामान

महाराष्ट्राचे हवामान कागदी लिंबू लागवडीस पोषक आहे. लिंबाच्या झाडांची कोरड्या हवामानात चांगली वाढ होऊन फळांची प्रत चांगली मिळते. ज्या ठिकाणचे तापमान १० डिग्री सें. ग्रे ते ४० डिग्री सें. ग्रे. च्या दरम्यान असते, उन्हाळा उष्ण व कोरडा, हिवाळा सौम्य व पाऊस ७५ से. मी. पडतो त्या ठिकाणी लिंबूची लागवड चांगल्या प्रकारे होऊन दर्जेदार फळांचे भरपूर उत्पादन मिळते. जास्त पाऊस व कडाक्याची थंडी लिंबू पिकास हानीकारक असते. हवेतील आर्द्रता वाढल्यास लिंबू पिकावर खैन्या (कँकर) रोग येऊन नुकसान पोहोचते म्हणून लिंबू फळझाडांची लागवड सम द्रकिनारपट्टीत किफायतशीर होत नाही.

## सुधारीत जाती

लिंबाच्या साई-शरबती व फुले-शरबती या जाती प्रचलित आहेत.

### अ) साई-शरबती-ठळक वैशिष्ट्ये

१. उत्पादन ४६.९० टन/हेक्टर/वर्षे
२. फळाचे वजन ४९.८७ ग्रॅम
३. रसाचे प्रमाण ५४.५१ टक्के
४. सालीची जाडी १.५२ मि. मी.
५. उन्हाळी उत्पादन २४.४७ टक्के

६. बी/फळ-६  
 ७. अंडाकृती, एकसारखी आकाराची आणि  
 फळे पातळ सालीची  
 ८. कँकर आणि ट्रिस्टेज्जासाठी सहनशील  
 ब) फुले शरबती-ठळक वैशिष्ट्ये  
 ९. लवकर बहार- तिसऱ्या वर्षांपासून  
 १०. जास्त उत्पादनक्षमता ५२.१९ टन/हेक्टर/  
 वर्षे (१३ व्या वर्षी)  
 ११. जास्त उन्हाळी पीक २५.४२ टक्के  
 १२. गोलाकार फळे व पातळ साल १.९५ मि. मी.  
 १३. जास्त रसाचे प्रमाणे ५२.५२ टक्के  
 १४. जोमदार झाडांची वाढ ८६.५० घन मीटर  
 १५. रोग व किडीस जादा सहनशील

### अभिवृद्धी

लिंबूची अभिवृद्धी बियांपासून व कलमाव्दारे करतात. कलम पध्दतीने अभिवृद्धी केलेली झाडे एक वर्षे अगोदर फळे देतात. परंतु वापरलेला खुंट व कलमकाडी रोगमुक्त असणे आवश्यक आहे. अन्यथा अशा झाडांचे उत्पन्न व आयुष्य यावर विपरीत परिणाम होतो. म्हणून लिंबूची लागवड बियांपासून तयार केलेल्या रोपांपासूनच करावी. बियांपासून तयार केलेल्या रोपात मातृ वृक्षाचे १०० टक्के गुणधर्म उतरलेले असतात व अशी रोपे प्रथमतः विषाणुमुक्त असतात. रोपांपासून मिळणारी फळे पातळ सालीची आणि जास्त रसाचे प्रमाण असणारी असतात. म्हणून शेतकरी बांधवांनी लिंबूची लागवड कलमी रोपे न वापरता बियांपासून रोपे तयार करून करावी. बियांपासून लागवड केल्यास बीजांकुरण शास्त्रोक्त पध्दतीने होत असते व ही लागवड दिर्घायुषी व उत्पादनक्षम असते.

### लागवड

निवड केलेल्या जमिनीत ६ × ६ मी. अंतरावर १×१×१ मी. आकाराचे खड्डे उन्हाळ्यात लागवडीपूर्वी एक महिना अगोदर खोदून उन्हात चांगले तापू द्यावेत. लागवडीपूर्वी खड्डे चांगली पोयटा माती, ४ ते ५ घमेले शेणखत, १.५ ते २

किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट, १ ते १.५ किलो लिंबोली पेंड व १०० ग्रॅम लिंडेन पावडर यांच्या मिश्रणाने भरावेत.

बियांपासून तयार केलेल्या रोपांची लागवड पावसाळा सुरु झाल्यानंतर करावी. खड्ड्यातील माती बाजूला करून त्यामध्ये रोपांची हुंडी बसून माती टाकावी. रोपाच्या मुळांना इजा होणार नाही अशा बेताने माती घट्ट दाबावी व रोपांना



लगेच पाणी द्यावे. रोपे लागवडीपूर्वी कुठल्याही एका आंतरप्रवाही किटकनाशकात व कॉपर ऑक्सिक्लोराइडच्या द्रावणात बुडवून लागवड करावी रोपे लागवडीच्या वेळी शेंड्याकडील ५ ते ६ पाने ठेवून बाकी सर्व पाने काढून टाकावीत.

### लागवडीनंतरची निंगा :

लागवडीनंतर रोपांना बांबुंचा आधार द्यावा. पुरेसा सुर्यप्रकाश, खेळती हवा आणि झाड मजबूत होण्यासाठी लहानपणीच झाडाची छाटणी करून त्यास वळण देणे

आवश्यक आहे. रोपे दोन वर्षाची झाल्यानंतर वळण द्यावे. पहिली दोन वर्षे कसलीच छाटणी करू नये. मुख्य खोड जमि नीपासून १ मीटरप र्यंत सरळ वाढू द्यावे. नंतर ३-४ जोमदार फांद्या सर्व बाजूस विभागून पसरतील अशा तच्छेने वाढू द्याव्यात म्हणजे ठरावीक उंचीपर्यंत सरळ बुंधा राहून झाडाला डोलदार आकार मिळेल. झाडावरील वाळलेल्या फांद्या वर्षातून एकदा तरी काढाव्यात. पानसोट वेळेवर काढावेत. छाटणी केलेल्या जागेवर ताबडतोब बोर्डोपेस्ट किंवा कॉपर ऑक्सिक्लोराईडची पेस्ट लावावी. त्यामुळे बुरशीजन्य रोगापासून झाडांचे संरक्षण होईल.

### खत व्यवस्थापन

हवामानाचा विचार करता लिंबू झाडास वर्षातून तीन वेळा म्हणजेच जुन-जुलै, सप्टेंबर-ऑक्टोबर आणि जानेवारी-फेब्रुवारीत नवीन पालवी येते. प्रत्येक वेळी नवीन वाढीपूर्वी सुरुवातीच्या काळात नियमीत खतांचा पुरवठा करणे जरुरीचे आहे. पाच वर्षावरील पूर्ण वाढलेल्या लिंबाच्या जोमदार वाढ, दर्जेदार फळांचे उत्पादन व मध्यम खोल जमिनीची सुपीकता यासाठी १५ किलो शेणखत + १५ किलो निंबोळी पेंड + ६०० : ३०० : ६०० ग्रॅम नत्र : स्फुरद : पालाश शिवाय ५०० ग्रॅम व्हॅम + १०० ग्रॅम पी. एस.

झाडाचे वय	द्यावयाची खते व त्यांचा मात्रा		
	जून	सप्टेंबर	जानेवारी
प्रथम वर्षे	लागवडीपूर्वी शेणखत १० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट २ किलो निंबोळी पेंड १ किलो ट्रायकोडर्मा २५ ग्रॅम	नत्र ५० ग्रॅम (युरिया १०८ ग्रॅम)	नत्र ५० ग्रॅम (युरिया १०८ ग्रॅम)
दुसरे वर्षे	शेणखत १५ किलो नत्र १०० ग्रॅम निंबोळी पेंड २ किलो	नत्र ५० ग्रॅम (युरिया १०८ ग्रॅम)	नत्र ५० ग्रॅम (युरिया १०८ ग्रॅम)
तिसरे वर्षे	शेणखत १५ किलो नत्र, स्फुरद, पालाश १५० ग्रॅम प्रत्येकी किंवा सुफला (१५:१५:१५) २ किलो, निंबोळी पेंड २ किलो	नत्र १०० ग्रॅम (युरिया २१६ ग्रॅम)	नत्र १०० ग्रॅम (युरिया २१६ ग्रॅम)
चौथे वर्षे	शेणखत १५ किलो सुफला (१५:१५:१५) २ किलो निंबोडी पेंड : १५ किलो म्युरेट ऑफ पोटेश ५०० ग्रॅम व्हॅम ५०० ग्रॅम पी. एस. बी १०० ग्रॅम ऑङ्झोस्पिरीलम १०० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा १०० ग्रॅम	नत्र १५० ग्रॅम (युरिया ३२४ ग्रॅम)	नत्र १५० ग्रॅम (युरिया ३२४ ग्रॅम)

बी.

(स्फूरद विरघळणारे जीवाणु) + १०० ग्रॅम अँझोस्प्रीलम + १००

ग्रॅम ट्रायकोडर्मा ही जैविक खते प्रती वर्षी प्रती झाडास देण्याची शिफारस आहे. सदरची मात्रा देताना ४० टक्के नत्र, संपूर्ण

स्फुरद, पालाश, शेणखत, निंबोळी पेंड व जैविक खते जुन मध्ये व उरलेले ६० टक्के नत्र दोन समान हप्त्यात सप्टेंबर आणि जानेवारीत विभागून द्यावा.

पाचव्या वर्षापासून पुढे चौथ्या वर्षाचीच मात्रा कायम ठेवावी. सुक्ष्म अन्नद्रव्यांची कमतरता कमी करण्यासाठी मार्च व जुलै महिन्यात नवीन पालवी आल्यावर ०.५ टक्के तीव्रतेचे



झिंक सल्फेट, मॅग्निज सल्फेट, मॅग्नेशियम सल्फेट आणि ०.३ टक्के फेरस व कॉपर सल्फेट या सुक्ष्म अन्नद्रव्यांची एकत्रित फवारणी करावी. जैविक खते देतांना शेतकरी बांधवांनी विशेष काळजी घ्यावी. जैविक खते देतांना ते इतर खतांमध्ये मिसळून देऊ नयेत कारण त्यातील जैविक घटक मरतात. म्हणून जैविक खते देतांना ती वेगळा चर घेऊन द्यावीत. रासायनिक खते व जैविक खते बरोबर द्यावयाची असल्यास दोन स्वतंत्र रिंगामधून द्यावीत.

### पाणी व्यवस्थापन

लिंबू झाडांना पाणी देत असताना ते खोडाला लागणार नाही याची विशेष काळजी घ्यावी. त्याकरीता दुहेरी आळे (डबल रिंग) पद्धतीने पाणी द्यावे. पाण्याचे प्रमाण व दोन पाळ्यांमधील अंतर हे जमिनीचा प्रकार, हवामान, झाडाचे वय व वाढीची व्यवस्था यावर अवलंबून असते. जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे उन्हाळ्यात १०-१५ दिवसांनी व हिवाळ्यात २० ते २५ दिवसांनी पाणी द्यावे.

### आंतर पिके

लागवड केल्यानंतर सुरुवातीच्या काळात फळे येण्यापूर्वी लिंबूच्या दोन झाडांमध्ये बेरेच अंतर राहते. अशा वेळी मोकळ्या जागेत सुरुवातीला कांदा, लसून, मुंग, उडीद, हरभरा, घेवडा, टोमॅटो, मिरची यांची आंतरपिके म्हणून लागवड करावी. आंतरपीके घेतांना मुख्य पिकाच्या वाढीवर अनिष्ट परिणाम होणार नाही व बागेची सुपीकता कायम राहील याची काळजी घ्यावी. मुख्य पीकाकडे दुर्लक्ष होता कामा नये.

### बहार धरणे

बहार धरणे म्हणजे झाडांना पाण्याचा ताण देऊन विश्रांती देणे होय. लिंबू पिकाला बारामाही ओलित लागत असल्याने वर्षातून तीन वेळा म्हणजेच जुन-जुलै, सप्टेंबर-ऑक्टोबर आणि जानेवारी-फेब्रुवारीत अनियंत्रितपणे फुलोगा येतो. या फुलांचे प्रमाण अनुक्रमे ३६, १७ व ४७ टक्के एवढे असते. लिंबूत विशिष्ट बहार धरणे शक्य असले तरी आर्थिकदृष्ट्या ते फायदेशीर ठरत नाही. कारण एखाद्या विशिष्ट बहारासाठी ताण दिला तर त्यावेळी अगोदरच्या बहाराची फळे अपक स्थितीतच गळून पडतात. उदा. मृग बहार घेतल्यास झाडावर आंबे बहाराची फळे २ ते २.५ महिन्यांची असतात. आंबे बहार घेतल्यास झाडावर हस्त बहाराची फळे वाटाण्याएवढी असतात. ती पाण्याच्या ताणामुळे गळून जाण्याचा धोका असतो. त्यामुळे ताण देण्याच्या पद्धतीचा वापर करून एखादा विशिष्ट बहार धरणे लिंबूस शक्य होत नाही. त्यामुळे जुलै-ऑगस्ट दरम्यान ६०-६५ टक्के फळे मिळतात.

लिंबाला उन्हाळ्यात चांगला भाव मिळतो. लिंबू लागवडीचे अर्थशास्त्र हे प्रत्येक बहारापासून मिळणारे उत्पन्न व बाजारभाव यावर अवलंबून असते. मार्च, एप्रिल व मे महिन्यांत लिंबू फळांना मागणी जास्त असते. त्यामुळे त्या काळात बाजारभावही चांगला असतो. म्हणून शेतकरी बांधवांनी एप्रिल व मे महिन्यात लिंबू फळांचे उत्पादन घेण्यासाठी हस्त बहाराचे नियोजन करणे अत्यंत महत्वाचे आहे. हस्त बहारा धरण्यासाठी लिंबू झांडांना ऑगस्ट सप्टेंबर मध्ये पाण्याचा ताण द्यावा लागतो. परंतु यावेळी जर पाऊस असेल तर बागेला ताण बसत नसल्यामुळे तसेच हवामान प्रतिकूल असल्यास फुलोन्याचे प्रमाण कमी मिळते. सप्टेंबर-ऑक्टोबर मध्ये फुलोन्याचे प्रमाण फक्त १० ते १५ टक्के असते. फुलोन्याचे प्रमाण वाढविण्यासाठी ऑगस्ट सप्टेंबर महिन्यांमध्ये सायकोसिल या संजिवकाचे १०० पी.पी.एम. तीव्रतेचे दोन फवारे एका महिन्यांच्या अंतराने देऊन, ऑक्टोबर मध्ये एन. ए. ए. या संजिवकाचा १० ते १५ पी. पी. एम तीव्रतेचा फवारा द्यावा. अशा प्रकारे लिंबूपासून उन्हाळी हंगामात अधिक फळे मिळण्यासाठी म्हणजेच हस्तबहाराचे नियोजनासाठी ज्या अनेक संजिवकांचा वापर करण्यात येतो. त्यामध्ये सायकोसिल, जिब्रेलिक असिड, एन. ए. ए. पोटेशियम नायट्रेट इत्यांदींचा वापर फायदेशीर आढळून आलेला आहे. सायकोसिलसारख्या वाढ विरोधक व संजीवकामुळे फाजील शेंडावाढ मंदावते व रोगप्रतिकारक शक्ती सुधारते.

### तण नियंत्रण

लिंबू बागेची लागवड करण्यापूर्वी तणांचा नायनाट करावा. लागवड केल्यानंतर खुरपणी करून किंवा चाळणी करून लव्हाळा व हरळी सोडून बाकीची तणे काढून बाग स्वच्छ ठेवावी. लव्हाळा व हरळी या तणांच्या नियंत्रणासाठी ग्लायफोसेट (ग्लायसेल) १००० ते १२०० मिली प्रति १०० लिटर पाणी + १ किलो युरिया या प्रमाणात गरजेनुसार २-३ फवारण्या तणनाशकाचा नोझाल वापरून कराव्यात. तणनाशक लव्हाळा व हरळी सोडून बाकीच्या तण नियंत्रणासाठी ग्रामोझोन ४० मिली + २-४ डी ४० ग्रॅम प्रति १० लिटर

पाण्यात टाकून गरजेनुसार २-३ फवारण्या कराव्यात. तणनाशक औषधे तणांवरच फवारावे.

### फळांची काढणी

लिंबू झाडांना बहार येण्यास व फळधारणा होण्यास लागवडीपासून ३ ते ४ वर्षांनंतर सुरुवात होते. बहार आल्यापासून लिंबू फळे तयार होण्यास साधारणे ५ ते ६ महिने लागतात म्हणूनच लिंबूत विशिष्ट बहार घेण्यापेक्षा तीनही बहारांची फळे घेणे आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर ठरते. जुलै ते सप्टेंबर आणि नोव्हेंबर ते जानेवारी या काळात लिंबाची फळे भरपूर प्रमाणात काढणीस येतात. फळे पक्क झाल्याशिवाय काढू नयेत. पक्क झालेल्या फळांत भरपूर रस व आम्लता चांगली असते. फळांचा हिरवा रंग फिक्ट होऊन पिवळसर रंगाची झाल्यावर फळे तोडावीत. लिंबू फळे दुरच्या बाजारपेठेत पाठवायची असल्यास हिरव्या रंगाची परंतु पक्क झालेलीच फळे तोडावीत. परंतु फळे जर स्थानिक बाजारपेठेत पाठवायची असल्यास पिवळी झालेली फळे तोडावीत. लिंबू फळे तोडल्यानंतर फळांच्या आकारानुसार वर्गीकरण करून दुरच्या बाजारपेठेसाठी बांबुच्या टोपलीत लिंबाची पाने घालून त्यात भरून पाठविता. बच्याच वेळा शेतकरी फळे स्थानिक बाजारपेठेसाठी गोणीत, पोत्यात किंवा नायलॉन नेट जाळीमध्ये भरून पाठवितात.

### उत्पादन

लिंबू बागेची शास्त्रीय पद्धतीने निगा राखल्यास पुर्ण वाढलेल्या निरोगी झाडापासून प्रती वर्षी सरासरी २५०० ते ३००० फळे मिळतात. साई-शरबती व फुले-शरबती या जातीत विद्यापीठाचे प्रक्षेत्रावर ४००० पेक्षा जास्त फळे मिळाली आहेत.

प्रा. पोपट पवर आणि प्रा. दत्तात्रय जगताप अखिल भारतीय समन्वित,  
लिंबूवर्गीय फळे संशोधन प्रकल्प,  
उद्यानविद्या विभाग महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,  
राहूरी-४१३७२२, जि. अहमदनगर

## कागदी लिंबासाठी जमिनीची निवड व खत व्यवस्थापन

### जमिनीची निवड

कागदी लिंबाचे उत्पादीत आयुष्य जमिनीच्या प्रकारावर अवलंबून असते, त्यामुळे जमिनीची निवड महत्वाची आहे. जमीन मध्यम खोलीची (२५ ते ६० से. मी. खोल), मध्यम काळी उत्तम निचन्याची, पोयट्याची निवडावी, मात्र अति खोल काळी निचरा नसलेली चोपण, चुनखडीयुक्त (१५ टक्क्यापेक्षा जास्त चुनखडी) उथळ, क्षारयुक्त, क्षारयुक्त-चोपण व एक फुट माती खालील मुरमात चुनखडीचे खडे/थर असल्यास कागदी लिंबाची लागवड करू नये.

### माती परिक्षण

शासनाचे अनुदान मिळते म्हणून बरेचशे शेतकरी माती परिक्षण रिपोर्ट मिळावा म्हणून फक्त पहिल्या एक फुटातील मातीचा नमुना काढून प्रयोगशाळेत तपासणीसाठी पाठवतात, परंतु तसे न करता जमिनीची निवड केल्यानंतर माती परिक्षणासाठी प्रतिनिधीक स्वरूपात खड्डा खोदून त्यातील पहिला एक फुट थरातील माती (० ते ३० से.मी) वरपासून एक फुटापर्यंत काढून घ्यावा, तसेच दुसऱ्या थरातील माती (३० ते ६० से.मी.) पर्यंत काढून घ्यावी आणि जमिनी खोल असल्यास तिसऱ्या थरातील (६० ते ९० से.मी. पर्यंत) माती काढावी. पहिला, दुसरा व तिसऱ्या थरातील माती असे नमुद करून मातीचे नमुने प्रयोगशाळेत तपासणीसाठी पाठवावा. सुक्ष्मअन्नद्रव्ये तपासणीसाठी माती नमुना लोखंडी अवजाराने न काढता लाकडी खुंटीला टोक करून त्याबदरे माती नमुना काढावा. हलक्या जमिनीतील मुरमात चुनखडीचे खडे अथवा थर नाहीत याची तज्जांना दाखवून खात्री करून घ्यावी.

माती परिक्षण अहवालानुसार जमिनीचा सामु हा ६.५ ते ८.२५ पर्यंत चांगला असतो. जमिनीतील विद्युत वाहकता म्हणजे क्षरता ०.१० ते ०.५ डेसीसायमन प्रति मीटर पर्यंत असावी. मुक्त चुनखडीचे प्रमाण ५ ते १० टक्क्यापर्यंत असावे. मात्र सामु ८.५ पेक्षा जास्त, क्षारत १० डेसीसायमन प्रतिमीटर पेक्षा जास्त आणि मुक्त चुनखडीचे प्रमाण १५ टक्क्येक्षा

जास्त असल्यास कागदी लिंबाची लागवड करू नये.

### लागवड पृथक्क

निवड केलेल्या जमीनीत ६×६ मीटर अंतरावर लागवड करावी परंतु बरेचशे शेतकरी नांगराच्या तासात सरी पाढून लागवड करतात त्यामुळे झाडाचे उत्पादीत आयुष्य कमी होते, त्यासाठी १×१×१ मीटर आकाराचे खड्डे चांगली माजी किंवा तब्यातील पोयटा ४ ते ५ घमेले शेणखत, २ किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट व १०० ग्रॅम फॉलीडॉल पावडर यांच्या मिश्रणाने खड्डे चांगले भरावेत व पावसाहा सुरु झाल्यानंतर जुलै महिन्यात लागवड करावी. माती परिक्षणानुसार खुनखडीचे प्रमाण १० टक्क्येक्षा जास्त असल्यास खड्ड्यातील मातीमध्ये सुपर फॉस्फेट न वापरता बोनमधील किंवा स्टेरामीलचा वापर करावा तसेच पोयटा मातीमध्ये क्षारांचे प्रमाण ०.५ डेसीसायमन प्रती मीटर पेक्षा कमी असल्यासच खड्डा भरताना पोयटा वापरावा अन्यथा पोयटा वापरु नये, कारण नदीकाठचे क्षेत्रातील माती श्रारांचे प्रमाण वाढत चालले आहे.

### खत व्यवस्थापन

लिंबाच्या झाडांची जोमदार वाढ होण्यासाठी व अपेक्षित उत्पन्न मिळविण्यासाठी नियमीत खत पुरवठा करणे आवश्यक आहे. लिंबाला वर्षातुन तीन वेळा जुन-जुलै, सप्टेंबर-ऑक्टोबर आणि जानेवारी फेब्रुवारी महिन्यात नवीन पालवी येते, प्रत्येक वेळी नवीन पालवी वाढीच्यापूर्वी सुरुवातीच्या काळात नियमीत खताचा पुरवठा करावा, झाडाच्या वयो मानानुसार तक्ता क्र. १ प्रमाणे खतांच्या मात्रा द्याव्यात.

### तक्ता क्र. १ झाडाचे वयोमानानुसार

#### दयावयाच्या खतमात्रा

टिप : १. पाचव्या वर्षापासून चौथ्या वर्षाची मात्रा कायम ठेवावी फक्त झाडाचा पसारा वाढेल त्याप्रमाणे दुपारची सावली जेथे पडते त्या ठिकाणी दुहेरी रिंग पृथक्तीने आले करावे आणि त्यामध्ये खत व सिंचन व्यवस्थापन करावी

झाडाचे वय		दयावयाची खत व त्यांची मात्रा (प्रति झाड)	
प्रथम वर्ष	लागवडीच्यावेळी शेणखत १० किलो, सिंगल सुपर फॉस्फेट २ किलो, निंबोळी पेंड १ किलो	युरिया १०० ग्रॅम किंवा अमोनियम सल्फेट २०० ग्रॅम	युरिया १०० ग्रॅम किंवा अमोनियम सल्फेट २०० ग्रॅम
दुसरे वर्ष	खोडापासून अर्धा फुट अंतरावर आळे पध्दतीने चर खोदावे व त्यामध्ये १५ किलो शेणखत, युरिया २०० ग्रॅम, निंबोळी पेंड १ किलो.	युरिया १०० ग्रॅम किंवा अमोनियम सल्फेट २०० ग्रॅम	युरीय १०० ग्रॅम किंवा अमोनियम सल्फेट २०० ग्रॅम
तिसरे वर्ष	खोडापासून एक फुट अंतराव आळे पध्दतीने चर खोदावे व त्यामध्ये २० किलो शेणखत, १ किलो (१५:१५:१५) किंवा (१९:१९:१९) व निंबोळी पेंड १ किलो.	युरिया २०० ग्रॅम किंवा अमोनियम सल्फेट ४०० ग्रॅम	युरीया २०० ग्रॅम किंवा अमोनियम सल्फेट ४०० ग्रॅम
चौथ्यावर्षी (फळधारणा सुरु)	बहाराचे पहिल पाणी देण्यापूर्वी झाडाच्या दुपारच्यावेळी पडलेल्या सावलीच्या पसाच्याखाली आळेपध्दतीने चर खोदावे व त्यामध्ये शेणखत २० किलो, निंबोळी पेंड ५ किलो, नत्र २४० किलो, स्फुरद ३० किलो, पालाश ६०० ग्रॅम	नत्र १८० ग्रॅम (म्हणजे युरीया ३९० ग्रॅम प्रति झाड)	नत्र १८० ग्रॅम (म्हणजे युरीया ३९० ग्रॅम प्रति झाड)

म्हणजे खोडाजवळ पाणी साठणार नाही. २. चौथ्या वर्षानंतर वरील खताशिवाय ५०० ग्रॅम व्हॅम + १०० ग्रॅम स्फुरद विरघळणारे जीवाणु + १०० ग्रॅम अझोस्पिरीलम + १०० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा हरजिनायम प्रत्येक वर्षी प्रति झाडास पहिल्या मात्रेत निंबोळी पेंडीसोबत द्यावेत.

#### सुक्ष्म अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन

पुणे वाढ झालेल्या झाडाला म्हणजे चार वर्षे वयाच्या झाडाला, बहाराचे पहिले पाणी देण्यापूर्वी मातीपरिक्षणानुसार सुक्ष्मअन्नद्रव्याची कमतरता असलेल्या जमीनीत रासायनिक सुक्ष्मअन्नद्रव्येयुक्त खतांचा वापर करावा. जमीनीत लोहाची कमतरता असल्यास (४.५ पी.पी.एम. पेक्षा कमी) पानांच्या शिरा हिरव्या राहतात व त्यामधील भाग पिवळा पडतो, त्यासाठी ५० ग्रॅम फेरस सल्फेट (हिराकस) या रासायनिक सुक्ष्मअन्नद्रव्येयुक्त खताचा वापर सेंद्रिय खतातुन करावा. जमीनीमध्ये जस्ताची कमतरता असल्यास (०.६ पी.पी.एम पेक्षा कमी) लिंबाचे पानांचा आकार लहान होतो व पिवळी पडतात, फळांचा रंग व वजनावर परिणाम होतो, त्यासाठी प्रति झाडास ५० ग्रॅम झिंक सल्फेट सेंद्रिय खतात मिसळून

द्यावे त्याचप्रमाणे बोरॅनची कमतरता असल्यास (०.५ पीपीएम पेक्षा कमी) फुलगळ होणे, फळधारणा कमी होते फळांची साल रखरखीत होते त्यासाठी प्रति झाडास २० ग्रॅम बोरॅक्स पहिल्या खतमात्रेत मिसळून द्यावेत, जमीनीमध्ये दुय्यम अन्नद्रव्ये कॅल्शियमचे प्रमाण जास्त असल्यास मँगेशियम व गंधकाची कमतरता येते त्यामुळे पाने पिवळी पडतात, फळाची साल जाड होते त्यासाठी प्रति झाडास १०० ग्रॅम मँगेशियम सल्फेट पहिल्या खतमात्रेसोबत दूयावे. जमीनीतून सुक्ष्मअन्नद्रव्ये दिले नसल्यास फवारणीव्दारे जुलै व मार्च महिन्यात सुक्ष्मअन्नद्रव्येयुक्त ग्रेड नं. २ (लोह २.५, मंगल १.०, जस्त ३.०, तांबे १.०, मॉलिबडेनम ०.१, बोरॅन ०.५ टक्के) या खताची फवारणी करावी. अशाप्रकारे कागदी लिंबासाठी योग्य जमीनीची निवड, खतांचे व्यवस्थापन केल्यास गुणवत्तेचे उत्पादन मिसळून बागेचे उत्पादीत आयुष्य वाढेल.

डॉ. अनिल दुरगुडे, डॉ. अजितकुमार देशपांडे मृदविज्ञान व कृषी रसायनशास्त्र विभाग,  
म.फु.कृ.वि., राहूरी

# फुले शरबती-कागदी लिंबु एक वरदान! सुधारीत पद्धतीने लागवड

फुले शरबती या कागदी लिंबाच्या वाणाची निवड प्रा. शिवाजी गोहील आणि त्यांचे अखिल भारतीय फळ संशोधन प्रकल्प, लिंबुवर्गीय फळे महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहूरी, जि. अहमदनगर येथील शास्त्रज्ञ चमुने सन २००८ साली केलेली आहे. या वाणाची महाराष्ट्रात लागवडीसाठी शिफारस करण्यात आलेली असून (सन १९९३) साई शरबती या वाणानंतर तब्बल १५ वर्षानंतर प्रथमच हा वाण संशोधीत करण्यात आलेला आहे.

या वाणाची ठळक वैशिष्टे खालीलप्रमाणे आहेत.

- \* लवकर बहार ३ च्या वर्षापासून
- \* जास्त उत्पादन क्षमता (५२.१९ टन/हे.)
- \* जास्त उन्हाळी पीक (२५.४२ टक्के)
- \* गोलाकार, चमकदार फळे, पातळ साल (१.९५ मिमी.)
- \* जास्त रसाचे प्रमाण (५२.५२ टक्के)
- \* झाडांची जोमदार वाढ (८६.५० घन मीटर)
- रोग (खैरा, ट्रिस्टेज्ञा) आणि किडीस जादा सहनशील

उद्यानविद्या विभाग, कृषि महाविद्यालयाख धुळे येथील रोपवाटीकेतुन जुन-जुलै २००९ या कालावधी फुले शरबती या वाणाची ४४००० रोपांची विक्री जळगांव-धुळे जिल्ह्यात झालेली असून जवळजवळ ४४० एकर क्षेत्रावर या वाणाची लागवड झालेली आहे. सध्या या वाणास शेतकरी बांधवांकडून मोठ्या प्रमाणावर मागणी असून त्याची जातीवत रोपे तयार करण्याचे काम कृषि महाविद्यालय, धुळे येथे जोमाने सुरु आहे.



कागदी लिंबु वाण ‘फुले शरबती’

सुधारीत पद्धतीने लागवड

कागदी लिंबु हे पश्चिम महाराष्ट्रातील महत्वाचे फळ पिक आहे. महाराष्ट्रात कागदी लिंबाखालील क्षेत्रात झापाट्याने वाढ होत असून सध्या ३२४५५ हेक्टर क्षेत्रात लिंबुची लागवड केली जाते. कागदी लिंबात फुले शरबती हा सुधारीत वाण महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहूरी बदारे २००८ साली प्रसारीत करण्यात आलेला आहे. या वाणाचे वैशिष्ट्य म्हणजे फळे आकाराने गोलाकार असून फळांचे वजन सरासरी ५० ग्रॅम असते, फळांची साल पातळ असून रसाचे प्रमाण ५० ते ५४ टक्के असते. फळांत बियांचे प्रमाण कमी असून फळे रंगाने चमकदार पिवळ्या रंगाची असतात. फुले शरबती हा वाण इतर वाणाच्या तुलनेत खैरा व ट्रिस्टेज्ञा या रोगांना कमी प्रमाणात बळी पडतो.

आपल्या आहारात लिंबाला विशेष महत्व आहे. लिंबु हे फळ पाचक, जीवनसत्वयुक्त आणि रुचकर असते.

जीवनसत्त क च्या अभावी त्वचेवर लाल चट्टे पडतात, हिरड्यातून रक्तस्राव होतो. दात हालतात, सांधे दुखतात आणि हाडे ठिसूळ बनतात. हे टाळण्यासाठी प्रत्येक प्रौढ माणसाच्या रोजच्या आहारात साधारणपणे ३० ते ५० ग्रॅम

‘क’ जीवनसत्वाची मात्रा असावी. लिंबू नियमित उपयोगात आणल्यास रोगप्रतिकारक शक्ती वाढून डोळ्याचे, पोटाचे आजार नाहीसे होतात. पोटाचा (यकृताचा) कोणताही दोष उत्पन्न झाल्यास गरम पाण्यात लिंबुचा रस घालून प्याल्याने तो नाहीसा होतो. कोन्या चहात लिंबु रस मिसळून घेतल्यास

झाडाचे वय	द्यावयाची खते व त्यांचा मात्रा प्रति झाड		
	जून	सप्टेंबर	जानेवारी
प्रथम वर्षे	लागवडीपूर्वी शेणखत १० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट २ किलो निंबोळी पेंड १ किलो ट्रायकोडर्मा ५० ग्रॅम	नत्र ५० ग्रॅम (युरिया १०० ग्रॅम)	नत्र ५० ग्रॅम (युरिया १०० ग्रॅम)
दुसरे वर्षे	शेणखत १५ किलो निंबोळी पेंड २ किलो नत्र १०० ग्रॅम (युरीया २२० ग्रॅम)	नत्र ७५ ग्रॅम (युरिया १६० ग्रॅम)	नत्र ७५ ग्रॅम (युरिया १६० ग्रॅम)
तिसरे वर्षे	शेणखत १५ किलो, निंबोळी पेंड ४ किलो, सुफला २ किलो, नत्र १०० ग्रॅम (युरीया २२० ग्रॅम)	युरिया २२० ग्रॅम	युरीया २२० ग्रॅम
चौथे वर्षे	शेणखत १५ किलो+१५ किलो निंबोळी पेंड+सुफला २ किलो+म्युरेट ऑफ पोटेश ५०० ग्रॅम+ वॅम (५० ग्रॅम) + स्फुरद विरघळविणारे जिवाणु (१०० ग्रॅम) + अझोस्पारिलियम (१०० ग्रॅम)+ ट्रायकोडर्मा हरजियानम (१०० ग्रॅम)	नत्र १५० ग्रॅम (युरिया ३३० ग्रॅम)	नत्र १५० ग्रॅम (युरिया ३३० ग्रॅम)

डोकेदुखी थांबते. या फळाचा रस उत्तेजक असतो. लिंबाचा रस अग्नीप्रदीप करणारा, जंतुरोग, त्वचारोग, अजीर्ण, कॉलेरा, स्कवर्ही इत्यादी आजारावर रामबाण औषध आहे. जळवात झाल्यास तळपायावर लिंबाची फोड चोळली असता पायाची रंधे मोकळी होऊन त्याव्दारे शरीरातील विष बाहेर पडून आराम मिळतो. दररोज एक लिंबाची फोड खाली असता सर्दी कायम स्वरूपी दुर करता येते. ग्लासभर कोमट पाण्यात मध व लिंबुरस घालून सेवन केल्यास शरीराची स्थुलता कमी करता येते. त्वचेवर लिंबाची साल चोळल्यास त्वचेवरील कोंडा दुर होतो, त्वचा मऊ होते, ताप आला असता घशाला कोरड पडते, अशावेळी लिंबू पाणी द्यावे, अंगात तरतरी येते.

लिंबापासून रस, पन्हे, गोड रस, शरबत, लोणचे इत्यादी पदार्थ तयार करता येतो. लिंबापासून काढलेल्या

तेलाचा उपयोग खाद्य पदार्थाना सुगंध व स्वाद आणण्याकरिता तसेच साबण निर्मितीसाठी आणि कपड्यांना रंग देण्यासाठी केला जातो. लिंबाच्या रसात ६.३ ते ६.६ टक्के लिंबाम्ल (सायट्रीक असिड) असते. गरीबापासून श्रीमंतापर्यंत, शाकाहारी तसेच मांसाहारी आहारात तसेच धार्मिक कार्यासाठी सर्वमान्य असलेले हे फळे आहे.

### हवामान

कडाक्याची थंडी लिंबाच्या झाडास अपायकारक असल्याने भारतात पश्चिम आणि दक्षिण भागात लिंबाची लागवड यशस्वीपणे केली जाते. महाराष्ट्राचे हवामान कागदी लिंबू लागवडीस पोषक आहे. अति पावसामुळे तसेच दमट हवामानामुळे महाराष्ट्रातील कोकण विभागात कागदी लिंबाची लागवड करू नये. अशा वातावरणात खैराड रोगाचा प्रादुर्भाव

मोठ्या प्रमाणावर होतो. लिंबाच्या झाडांची कोरड्या हवामानात चांगली वाढ होऊन फळांची प्रत चांगली मिळते. त्यामुळे लिंबाची लागवड अहमदनगर, सोलापूर, जळगांव या कोरड्या हवामानात असलेल्या जिल्ह्यात फार मोठ्या प्रमाणावर केली जाते. त्या खालोखाल पुणे, सांगली, धुळे, नाशिक यांचा क्रम लागतो. कोरडे हवामन, कमी पर्जन्यमून व कमीतकमी १० डिग्री सेल्सिअस आणि जास्तीत जास्त ४० डिग्री सेल्सियस तापमान असलेल्या भागात लिंबु झाडांची वाढ झापाट्याने होते.

### जमीन

लिंबू हे बहुवर्षीय फळझाड असल्यामुळे लागवडीसाठी योग्य जमिनीची निवड अत्यंत महत्वाची आहे. जमिनीची निवड करतांना जमिनीची खोली, पाण्याचा निचरा, जमीनीतील क्षार इत्यादी बाबींचा विचार करावा. सर्वसाधारण मध्यम काळी, उत्तम निचरा होणारी, ६.५ ते ८.० सामू असलेली चुनखडी विरहीत क्षारांचे प्रमाण ०.१ टक्क्यापेक्षा कमी असलेली जमीन लागवडीसाठी निवडावी. फार खोल असलेली भारी, पाणथळ, चोपण, रेताड, खडकाळ, उथळ जमीन लिंबु लागवडीसाठी निवडू नये.

### पुर्वमशागत

निवड केलेल्या जमिनीत  $6 \times 6$  मी अंतरावर १ मी. १ मी.  $\times$  १ मी. आकाराचे खड्डे एप्रिल -मे महिन्यात खोदून उन्हात चांगले तापू दयावेत. लागवडपुर्वी खड्डे चांगली माती, किंवा पोयटा आणि शेणखत १:१ प्रमाणात, २ किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट + १ किलो निंबोळी पैंड + १०० ग्रॅम लिंडेन पावडर + २५ ते ३० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा यांच्या मिश्रणाने भरावेत. खड्डा भरण्याअगोदर तळाशी १५ ते २० से. मी. उंचीपर्यंत वाळलेला पाला पाचोळा टाकावा. खड्डा जमिनीपासून १५ ते २० से. मी. उंचीपर्यंत भरावा म्हणजे तो पावसाळ्यात खचुन जमिनीच्या समपातळीत राहील पावसाळ्यात त्या ठिकाणी पाणी साचुन रोपांचे नुकसान होणार नाही.

### सुधारीत जाती :

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहूरी व्दारे संशोधीत ‘फुले शरबती’ हा कागदी लिंबाचा वाण सध्या शेतकरी बांधवांच्या पसंतीस आलेला असून त्याखालील क्षेत्रात दिवसेंदिवस झापाट्याने वाढ होत आहे. या जातीची वैशिष्ट्ये म्हणजे जास्त उत्पादन देणारी, फळे गोलाकार, साधारण ५० ग्रॅम वजनाची, पातळ सालीची, चमकदार पिवळ्या रंगाची असून रसाचे प्रमाण जास्त (५० ते ५४ टक्के) आहे. त्याशिवाय फळात बियाचे प्रमाणही कमी असून हा वाण खैरा व दिस्ट्रेशा ह्या रोगांना काही प्रमाणांना प्रतिकारक आहे.

याशिवाय महाराष्ट्रात साई शरबती, विक्रम, प्रमालिनी, कागदी लिंबु ह्या जाती प्रचलित आहेत. तसेच तामिळनाडू राज्याने पी. के. एम-१ नावाची सुधारीत जात विकसित केली आहे. काही भागात बियाचे लिंबु या जातीची सुध्दा लागवड केलेली आढळते. रोप वाटीका : कागदी लिंबुच्या लागवडीसाठी बियापासून रोपे तयार करावयाची झाल्यास निरोगी, चांगल्या प्रतीच्या फळांचे भरपूर उत्पन्न देणाऱ्या मातृवृक्षाची निवड करावी. अशा झाडांची पुर्णपणे पिकलेली, मोठ्या आकाराची, रसरशीत, रोगमुक्त फळे निवडावीत, फळातील बियांना इजा होऊ नये म्हणून फळे हळूवार पणे मध्यावर आडवी कापावीत व फळे पिळून बिया काढाव्यात. त्या पाण्याने स्वच्छ धुवून घ्याव्यात. पाण्यावर तरंगणारे बी काढून टाकावे व पाण्यात बुडणारे बियाणेच अलग करून त्यांना ब्लायटॉक्स किंवा बावीस्टिन चोळून बियाणे सावलीत वाळवावे. बी फळातून काढल्यानंतर लगेचच पेरले असता त्यांची उगवण चांगली होते. बी रुजवण्याचे प्रमाण त्याचा साठवणीच काळ जस-जसा वाढत जाईल तसे-तसे कमी होत जाते. कोणत्याही परिस्थितीत बी फळातून काढल्यानंतर १५-२० दिवसापेक्षा अधिक काळपर्यंत साठवून ठेवू नये. पावसाळ्याच्या सुरुवातीला किंवा ऑगस्ट-सप्टेंबर हा काळ बी पेरण्याकरिता उत्तम असतो. बी नेहमी गादी वाफ्यावर पेरावे.

गादी चाफे साधारणत: १५ सेमी उंच, १ मीटर रुंद व २ मीटर लांब असे बनवावेत. बियाणे गादी वाफ्यावर ओळीत ५ सेमी अंतरावर पेरावे. दोन ओळीतील अंतर १५ सेमी

ठेवावे. पेरलेले बियाणे १० ते १५ दिवसात रुजते आणि उगवण्याची क्रिया दिड ते दोन महिन्यांपर्यंत चालते. लिंबु फळामध्ये एक बी पासून उत्पन्न झालेल्या अनेक रोपांपैकी एक सलींग आणि बाकीचे अलिंग असतात. अशी अलिंग रोपे जोमदार वाढीची आणि समान गुणधर्माची असतात. बी रुजल्यानंतर २-३ महिन्यांनी गादी वाफ्यावरील रोपांचे स्थलांतर सपाट वाफ्यावर दोन ओळीत ३० सेमी आणि दोन रोपात १५ ते २० सेमी अंतर ठेवून लागवड करावी. सपाट वाफ्यातील मातीत २ ते ३ पाट्या शेणखत + १०० ग्रॅम लिंडेन पावडर २५ ते ५० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा लागवडी अगोदर दयावे. अशाप्रकारे ७ ते ८ महिन्यांत ३० ते ४० सेमी उंचीची रोपे तयार होतात. ती शेतात लागवडीसाठी वापरावीत.

### लागवड

पावसाळा सुरु झाल्यानंतर खड्यांना झाडाची रोपे हुंडी व्यवस्थित ठेवता येईल इतपत माती बाजूला काढून झाडे त्यांच्या मुळे स्थितीत लावावीत. नंतर त्यावर माती लोटून ती हळवार मुळावर ताण येणार नाही, अशा बेताने घडू दाबावीत व नंतर लगेच पाणी दयावे. झाडांस बांबूचा आधार दयावा. रोपे लावण्या अगोदर ब्लायटॉक्स २० ग्रॅम + मोनोक्रोटोफॉस २० मिली + युरिया १०० ग्रॅम + स्टिकर १० मिली १० लिटर पाणी या प्रमाणात मिसळून त्यात बुडवुन लावावीत.

### लागवडीनंतरची निगा

पुरेसा सुर्यप्रकाश, खेळती हवा मिळण्यासाठी हवा आणि झाड मजबूत बनविण्याकरिता लहानपणीच झाडांची हलकी छाटणी कूरून त्यास वळण देणे अत्यंत महत्वाचे आहे. जमिनीलगत खोडावरून फुट आल्यास ती काढून टाकावी. मुख्य खोड जमिनीपासून १ मीटर उंचीपर्यंत सरळ वाढू द्यावे. त्यावर आलेली फुट वारंवार काढत रहावी. यानंतर चोहोबाजूला विखुरलेल्या स्थितीत ३ ते ४ जोमदार फांद्या ठेवाव्यात. दृष्ट झालेल्या, वाळलेल्या, रोगट तसेच पानसोट वेळीच काढून झाडाला डौलदार आकार दयावा. छाटणी केलेल्या जखमेवर लगेच बोर्डोपेस्ट लावावी.

सुरुवातीपासूनच रोपांची /झाडांची छाटणी करतांना

प्रत्येक वेळी झाड बदलवतांना वापरावयाच्या कात्री, सिकेटर, करवत इ. वस्तु सोडियम हायपोक्लोराईड १० ग्रॅम पावडर १ लिटर पाण्यात या प्रमाणात घेऊन त्यात बुडवुन/धुऊन निर्जतुक करून मगच वापराव्यात. त्यामुळे विषाणुजन्य रोगांचा प्रसार कमी करता येईल. थांबविता येईल.



### खत व्यवस्थापन

झाडांची वाढ जोमदारपणे होण्यासाठी नत्रयुक्त खताचा योग्यवेळी योग्य प्रमाणात वापर होणे गरजेचे आहे. हवामानाचा विचार करता वर्षातून तीन वेळा म्हणजे जुन-जुलै, सप्टेंबर-ऑक्टोबर आणि जानेवारी-फेब्रुवारीमध्ये झाडांना नवीन पालवी येते. अशावेळी नियमित खतांचा पुरवठा करणे जरूरीचे आहे. झाडांच्या वयोमानानुसार पुढील प्रमाणे मात्रा द्याव्यात.

पाचव्या वर्षापासून पुढे हीच मात्रा कायम ठेवावी या शिवाय झाडांना जुलै व मार्च महिन्यात द्विंक सल्फेट, बोरेक्स, मॅग्नेशियम सल्फेट प्रत्येकी ३०० ग्रॅम, १०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.

**पाणी व्यवस्थापन** – पाणी देतांना दुहेरी आळे पध्दतीचा अवलंब करावा, उन्हाळ्यात ८ ते १० दिवसांनी तर हिवाळ्यात १५ ते २० दिवसांनी, पावसाळ्यात गरजेप्रमाणे बागेस पाणी दयावे. पाणी देण्याचा कालावधी आणि प्रमाण हे हवामान, जमिन, झाडाचा विस्तार या बाबीवर अवलंबुन असतो. झाडाखाली सेंद्रीय आच्छादनाचा वापर करावा.

### आंतरपिके

सुरुवातीच्या ४ ते ५ वर्षांपर्यंत दोन ओळीतील मोकळ्या जागेत पट्टा पध्दतीने भुईमूग, उडीद, श्रावण घेवडा, हरभरा, चवळी, मुग, कांदा, लसूण, कोबी, मेथी इत्यादी पिकांची लागवड करता येते.

### तण व्यवस्थापन

खुरपणी व चाळणी करून बागेतील तणाचा बंदोबस्त करावा याशिवाय तणांच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी ग्लायफोसेट २ किलो, १ किलो व २ किलो क्रियाशील घटक प्रति हेक्टर याप्रमाणे तीन वेळा फवारावे. पहिली फवारणी तणांचा प्रादुर्भाव दिसून आल्यानंतर व त्यानंतरच्या दोन फवारण्या तणांची पुर्नउगवण ३० टक्के आढळून आल्यानंतर घ्याव्यात. तणनाशक झाडावर तसेच पसााच्याच्या आत मुळांच्या भागात पडणार नाही अशी दक्षता घ्यावी.

### बहार व्यवस्थापन

कागदी लिंबात वर्षातून तीन वेळा नवीन पालवी येऊन फुलधारणा होते. ही फुले साधारणपणे जुन-जुलै, सप्टेंबर-ऑक्टोबर आणि जानेवारी-फेब्रुवारी या महिन्यात येतात.

यालाच अनुक्रमे मृग, हस्त आणि आंबे बहार म्हटले जाते. मृग बहारासाठी एप्रिल-मे, हस्त बहारासाठी ऑगस्ट सप्टेंबर तर आंबे बहारासाठी डिसेंबर-जानेवारी या महिन्यात जमिनीच्या मगदुरा प्रमाणे ४० ते ५० दिवस पाण्याचा ताण दयावा. हस्तबहार व्यवस्थापनासाठी ऑगस्ट आणि सप्टेंबर महिन्यात लिवोसिन २००० पीपीएम तित्रतेचे दोन फवारे घेऊन जानेवारी आणि जून महिन्यात ७५ पीपीएम जिब्रेलिक ॲसिड तर फेब्रुवारी-जुलै महिन्यात ४०० पीपीएम नॅपथॅलीन ॲसेटीक ॲसिडची फवारणी करावी.

तक्त्यात दर्शविलेली चौथ्या वर्षासाठीची खते जून महिन्यातील ऑक्टोबर महिन्यात तर सप्टेंबर महिन्यातील जून महिन्यात दयावीत. जानेवारीतील खते त्याच महिन्यात दयावीत. बागेला ताण बसला असे लक्षात आल्यावर बागेस खतांची मात्रा देऊन जरुरीप्रमाणे पाणी पुरवठा करावा. बाग तणावर सोडली असतांना बागेत हलकी खांदणी करावी, त्यानंतर वाफे बांधून घ्यावेत. झाडांवरील वाळलेल्या रोगट, गर्दी करणाऱ्या बारीक फांद्या, पानसोट, जमिनी लगतच्या फांद्या यांची काढणी करून त्या जाळून टाकाव्यात. झाडांवर रोग-किंडी नाशकांचे फवारे घ्यावेत. ताण बसल्यानंतर झाडांच्या विस्ताराच्या आत ३० ते ४० सेमी, १० ते १५ सेमी. खोल, २० ते २५ सेमी रुंद बांगडी खते भरण्यासाठी घ्यावी. रासायनिक आणि सेंद्रीय / जिवाणु खते वेगवेगळी दयावीत.

प्रा. शिवाजी गोहील,  
प्राध्यापक, उद्यानविद्या विभाग,  
कृ.म.वि.धुळे

## कागदी लिंबू फळपिकामध्ये हरत बहार व्यवस्थापन

लिंबूवर्गीय फळझाडामध्ये मोसंबी, संत्रा व कागदी लिंबू या फळपिकांचा समावेश होत असून लिंबूवर्गीय फळझाडांच्या लागवडीत भारतात महाराष्ट्राचा प्रथम क्रमांक लागतो. पश्चिम महाराष्ट्र, विर्दभ व मराठवाडा विभागाचे हवामान महाराष्ट्रात कागदी लिंबूच्या लागवडीस पोषक आहे. याभागात कागदी लिंबू लागवडीखालील क्षेत्र ४०,००० हेक्टरपेक्षा जास्त असून कागदी लिंबूच्या लागवडीखालील क्षेत्र झापाण्याने वाढत आहे. महाराष्ट्रात सोलापूर, अहमदनगर, जळगाव, अकोला, बुलढाणा, पुणे, परभणी जिल्ह्यात कागदी लिंबूची लागवड मोठ्या प्रमाणात आढळते, कोकणात जास्त पाऊस व दमट हवामानामुळे कागदी लिंबूची लागवड आढळून येत नाही.

कागदी लिंबू फळपिकात सर्वसाधारणे तीन वेळा बहार येतात. हे बहार येण्याचे चक्र प्रामुख्याने हवामानशी संबंधीत असते. लिंबू फळांना मागणी मार्च, एप्रिल, मे. महिन्यात जास्त असते. याकाळात बाजारभावही चांगला असतो. हस्त बहाराचे नियोजन केल्यामुळे एप्रिल-मे महिन्यात फळांचे उत्पादन जास्त येते. बहार

धरणे म्हणजे थोडक्यात झाडांना पाण्याचा ताण देऊन विश्रांती देणे. लिंबूमध्ये वर्षातून तीन वेळा बहार येऊनही ठराविक अथवा इच्छित बहार येण्याची क्रिया दरवर्षी व्यवस्थीतपणे होत नाही. यासाठी बहार प्रक्रिया महत्वाची आहे. बहार धरल्यावर झाडांना पाण्याचा ताण बसल्यामुळे वाढीसाठी आवश्यक असणाऱ्या आंतरक्रियेवर बंधने येऊन मुळांची अन्न व पाणी शोषणक्रिया मंदावते, परंतु पाने शर्करायुक्त अन्नद्रव्ये



तयार करण्याची प्रक्रिया चालूच ठेवतात. कर्बग्रहणाच्या क्रियेत कर्बोंदके तयार होतात आणि इतर फांद्यात व खोडात राखीव साठा म्हणून साठविली जातात. कर्बोंदकाचा साठा पुरेसा झाला की, या पानांचे कार्य मंदावते व नंतर थांबते आणि पानगळ झाल्यापासून नवीन पालवी येईपर्यंत झाडे विश्रांती घेतात. कागदी लिंबात सर्वसाधारणे फळे तयार होण्यासाठी ५ ते ५.५ महिन्यांचा कालावधी लागतो.

कागदी लिंबास वर्षातून तीन वेळा नवीन पालवी व फुले येतात, परंतु संत्रा व मोसंबीसारखे नवीन पालवीवर किंवा वाढीवर फुले येत नाहीत. कागदी लिंबूमध्ये फुलोन्याचे प्रमाण आंबे बहारात नैसर्गिकरित्या ४८-५० टक्के, मृग बहारात ३०-३५ टक्के आणि हस्त बहारात १०-१५ टक्के असते. लिंबूमध्ये तीन ते चार महिने वयाच्या जून्या पक्व फांद्यावरच फुले येतात आणि हव्या असणाऱ्या बहाराचे फळे मिळण्यासाठी अशा फांद्या तीन ते चार महिने वयाचे पक्व असणे आवश्यक आहे. खत व्यवस्थापन, कार्बोंहायड्रेट्स आणि नत्र यांचे प्रमाण, संजीवकांचा वापर, योग्य

जातीची निवड हस्त बहाराच्या नियोजनासाठी महत्वाची आहे. कागदी लिंबूमध्ये प्रत्येक वेळी नवीन पालवी वाढीच्यापूर्वी सुरवातीच्या काळात नियमित खंताचा पुरवठा करणे जरुरीचे आहे म्हणजे या नवीन पालवीची व फांद्याची वाढ चांगली होते. कागदी लिंबू झाडांना खते तीन हप्त्यात प्रत्येक बहाराच्यावेळी द्यावीत तसेच ती एका हप्त्यात देऊ नयेत. कागदी लिंबूच्या पूर्ण वाढ झालेल्या झाडास

६००:३००:६०० ग्रॅम नत्रःस्फुरदःपालाश + १५ किलो शेणखत + १५किलो निंबोळी पेंड याशिवाय ५०० ग्रॅम व्हॅम + १०० ग्रॅम पी.एस.बी (स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू) + १०० ग्रॅम अँझोस्पिरीलम + १०० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा हरजियानम प्रति झाडास प्रति वर्षी देण्याची महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहूरीने शिफारस केलेली आहे. या खतापैकी ४० टक्के नत्र, संपूर्ण स्फुरद, पालाश, शेणखत, निंबोळी पेंड व संपूर्ण जिवाणू खते जून महिन्यात तसेच उर्वरित ६० टक्के नत्र सप्टेंबर आॅक्टोबर व जानेवारी-फेब्रुवारी महिन्यात दोन समान हप्त्यात विभागून द्यावा.

कागदी लिंबाची लागवड हलक्या जमिनीत व कमी पावसाच्या प्रदेशात असल्यास बहारापूर्वी ४५ ते ६० दिवसांचा ताण दिल्यास यशस्वी बहार घेता येतो. कागदी लिंबूध्ये विशिष्ट बहार घेण्यापेक्षा तीनही बहाराचे फळे घेणे आर्थिकदृष्ट्या फायदेशिर ठरते कारण फळे तयार होण्यास ५ ते ५.५ महिनेच लागतात. बाग ताणाच्या काळात असताना हलकी नांगरट करावी किंवा कुदळीने चाळणी केल्यास नवीन पालवी व फुले प्रत्येक बहारात मिळू शकतील. तसेच कागदी लिंबाच्या झाडांच्या मुळ्या जमिनीत उथळ पातळीत वाढतात आणि त्यामुळे च मुळ्यांचे कार्य समजून घेऊन खते देण्याची जागा व वेळ ठरवावी.

कागदी लिंबूची फळे उन्हाळ्यात जास्तीत जास्त मिळण्यासाठी आॅक्टोबरमध्ये फुलोरा यावयास पाहिजे. परंतु याकाळात पावसाळी वातावरण असल्यामुळे बागेला ताण बसत नाही म्हणून फुलोन्याचे प्रमाण फारच कमी असते. यासाठी ऑगस्ट-सप्टेंबर महिन्यामध्ये सायकोसिल या संचिवकाचा १००० पीपीएम (लिहोसीन २ मिली/प्रती लिटर पाणी) तीव्रतेचे दोन फवारे एक महिन्याच्या अंतराने दिल्यास आणि आॅक्टोबरमध्ये फळगळ कमी करण्यासाठी एनएए या संजिवकाचा १० ते १५ पीपीएम तिव्रतेची फवारणी केल्यास याकाळातील फळांचे प्रमाण वाढविता येते.

हस्त बहार घेण्याकरिता लिंबू झाडावर मृग बहाराची फळे नसावीत. डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला

येथे घेण्यात आलेल्या प्रयोगातून अशी शिफारस आहे की, कागदी लिंबूच्या झाडाला सप्टेंबरच्या दुसऱ्या आठवड्यात ते आॅक्टोबरच्या दुसऱ्या आठवड्यात या एक महिन्याच्या कालावधीत पाण्याचा ताण द्यावा. झाडे ताणावर असताना ५० पीपीएम अॅस्कॉर्बिक अॅसिड किंवा १० पीपीएम जिब्रेलिक अॅसिडची फवारणी करावी. तसेच या कालावधीत नांगरणी करावी आणि आॅक्टोबरच्या दुसऱ्या आठवड्यात झाडांना खते देऊन पाणी द्यावे किंवा सायकोसिल १००० पीपीएमच्या दोन फवारण्या ऑगस्ट आणि सप्टेंबरमध्ये पहिल्या आठवड्यात कराव्यात.

कागदी लिंबूच्या उन्हाळ्यातील फळांचे उत्पादन वाढीच्या चालू असलेल्या महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहूरी आणि डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला येथील अखिल भारतीय समन्वय लिंबूवर्गीय फळे संशोधन प्रकल्पातील प्रयोगात असे दिसून आले की जून महिन्यात ५० पीपीएम जिब्रेलिक अॅसिड, सप्टेंबरमध्ये १०० पीपीएम सायकोसिल व त्यानंतर आॅक्टोबर महिन्यात १ टक्के पोटेशियम नायट्रेटची फवारणी केल्यामुळे फुलोन्याचे प्रमाण वाढून उत्पादनात वाढ होते. तसेच अखिल भारतीय समन्वय लिंबूवर्गीय फळे संशोधन प्रकल्प, तिसूपती येथील प्रयोगातही जून महिन्यात जिब्रेलिक अॅसिड ५० पीपीएम, सप्टेंबरमध्ये सायकोसिल १००० पीपीएम आणि त्यानंतर आॅक्टोबरमध्ये पोटेशियम नायट्रेट १ किंवा २ टक्के ची फवारणी केल्याने हस्त बहारात ११ दिवस लवकर फुले येतात. हस्त बहाराचे नियोजनासाठी सन २००४ ते २००७ कालावधीत महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहूरी येथे कागदी लिंबूध्ये प्रयोग घेण्यात आला होता.

यामध्ये कागदी लिंबाच्या उन्हाळ्यातील अधिक उत्पादनासाठी जिब्रेलिक अॅसिड ७५ पीपीएम, नॅपर्थेलिन अॅसेटिक अॅसिड ४०० पीपीएम आणि सायकोसिल १००० पीपीएम या संजीवकाची अनुक्रमे जून-जानेवारी, जुलै-फेब्रुवारी आणि ऑगस्ट-सप्टेंबर महिन्यात फवारण्यांची शिफारस आहे. सायकोसिलसारख्या वाढ विरोधक

संजिवकामुळे अनावश्यक शेंडावाढ मंदावते आणि रोगप्रतिकारक शक्ती वाढते. याव्यतिरिक्त फुलोन्याचे प्रमाण वाढविण्यास पोटेशियम नायट्रेट सारखी औषधे सुधा मदत करतात.

सर्वसाधारणे कागदी लिंबू या नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या स्थानिक जातीचीच महाराष्ट्रात लागवड केली जाते. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने साई-शरबती व फुले शरबती या सुधारित जाती स्थानिक कागदी लिंबू वाणातून निवड पध्दतीने विकसित केलेल्या आहेत. या जातींचे उत्पादन इतर स्थानिक प्रचलित जातीपेक्षा जास्त असून, एकूण उत्पादनापैकी २४ ते २५ टक्के फले उन्हाळी हंगामात मिळतात. मोठ्या आकाराची व लंब गोलाकार फले, पातळ सालीची, रसदार, कमी बी असलेली व चमकदार पिवळ्या रंगाची गुणधर्म ही साई-शरबती व फुले शरबतीची वैशिष्ट्ये आहेत. या जाती कँकर व ट्रिस्टेझा रोगास जादा सहनशील

आहेत. म्हणूनच लागवडीसाठी साई-शरबती व फुले शरबती या जातीची निवड करावी. हलक्या जमिनीची निवड, खत व्यवस्थान (सेंट्रिय, रासायनिक व जिवाणू खते) पाणी व्यवस्थापन, योग्य वेळी मशागत, संजिवकाचा वापर, योग्य जातीची निवड आणि रोग व किडीची नियंत्रण या गोष्टींचा आंतरभाव केल्यास हस्त बहारातील कागदी लिंबू फलांचे जास्तीत जास्त उत्पादन निश्चितच मिळू शकेल.

**प्रा. दत्तात्रय जगताप, डॉ. सतीश बुलबुले**  
**डॉ. सुधाकर वराडे**

अखिल भारतीय समन्वित लिंबूवर्गीय फले संशोधन प्रकल्प,  
उद्यानविद्या विभाग महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ,  
राहूरी ४१३ ७२२, जि. अहमदनगर



# कागदी लिंबूचे खत व्यवस्थापन

लिंबूवर्गीय फळझाडांमध्ये कागदी लिंबू याचा समावेश होतो. महाराष्ट्रातील हवामान लिंबू फळझाडाच्या लागवडीस पोषक असल्यामुळे कागदी लिंबूच्या लागवडीखालील क्षेत्र झपाण्याने वाढत आहे. लिंबू फळझाडांच्या लागवडीत महाराष्ट्राचा भारतात प्रथम क्रमांक लागतो. लिंबूवर्गीय फळझाडांमध्ये लिंबू हे एक महत्वाचे फळ पिक आहे. आपल्या आहारात लिंबाला विशेष महत्व आहे. लिंबू हे फळ पाचक, रुचकर आणि जिवनसत्वयुक्त असते. लिंबाच्या रसामध्ये 'क' जीवनसत्व भरपूर प्रमाणात असतात. लिंबू फळांचा उपयोग स्वादिष्ट लोणच्यासाठी, आल्हादायक सरबतासाठी, दररोजच्या जेवणासाठी आणि विविध पदार्थ तयार करण्यासाठी केला जातो. लिंबू नियमित उपयोगात आणल्यास रोगप्रतिकारक शक्ती वाढून पोटाचे, डोळ्याचे विकार नाहीसे होतात. पोटाचा दोष उत्पन्न झाल्याने तो नाहीसा होतो. कोन्या चहात लिंबू रस मिसळून घेतल्यास डोकेदुखी थांबते. लिंबाचा रस जंतुरोग, त्वचारोग, स्कर्ब्ही, कॉलरा इत्यादी आजारावर रामबाण औषध आहे. दररोज एक लिंबाची फोड खाल्ही असता सर्दी कायमस्वरूपी दुर करता येते. त्वचेवर लिंबाची साल चोळल्यास त्वचेवरील कोंडा दुर होऊन त्वचा मऊ होते. ग्लासभर कोमट पाण्यात मध व लिंबू रस घालून सेवन केल्यास शरीराची स्थुलता कमी करता येते. लिंबापासून काढलेल्या तेलाचा उपयोग कापड्यांना रंग देण्यासाठी व साबण निर्मितीसाठी केला जातो. लिंबाच्या रसात ६.३ ते ६.६ टक्के लिंबाम्ल (सायट्रिक अँसीड) असते.

लिंबू फळझाडांच्या जोमदार वाढीसाठी व बाग दिर्घकाळ उत्पादनक्षम रहावी यासाठी नियमित समतोल खतांचा पुरवठा करणे म्हणजेच खत व्यवस्थापन होय. खतांच्या वापराचा प्रतिसाद हा झाडांची वाढ, उत्पादन, फळांची प्रत व बागेचे आयुष्य याब्दारे प्रतिबंदीत होत असतो. हवामानाचा विचार करता कागदी लिंबू झाडास वर्षातून तीन वेळा म्हणजेच जुन-जुलै, सप्टेंबर-ऑक्टोंबर आणि जानेवारी-फेब्रुवारीत

झाडांना नवीन पालवी येते. प्रत्येक वेळी नवीन वाढीपूर्वी सुरुवातीच्या काळात नियमित खतांचा पुरवठा करणे जरुरीचे आहे. पाच वर्षावरील पूर्ण वाढलेल्या कागदी लिंबाच्या जोम दार वाढ, दर्जेदार फळांचे उत्पादन व मध्यम खोल जमिनीची सुपीकता यासाठी १५ किलो शेणखत + १५ किलो निंबोळी पेंड + ६०० : ३०० : ६०० ग्रॅम नत्र : स्फुरद : पालाश



शिवाय ५०० ग्रॅम व्हॅम + १०० ग्रॅम पी.एस.बी (स्फुरद विरघळवणारे जीवाणू) + १०० ग्रॅम अँझोस्पिरिलम + १०० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा हरजियानम ही जैवीक खते प्रती वर्षी प्रती झाडास देण्याची शिफारस आहे. सदरची मात्रा देताना ४० टक्के नत्र, संपूर्ण स्फुरद, पालाश, शेणखत, निंबोळी पेंड व जैवीक खते जुनमध्ये व उरलेले ६० टक्के नत्र दोन समान हप्त्यात सप्टेंबर आणि जानेवारीत द्यावे.

कागदी लिंबू झाडांना वयोमानानुसार अशा प्रकारे खताच्या मात्रा द्याव्यात.

तक्ता १ प्रमाणे.....

सुक्ष्म अन्नद्रव्यांची कमतरता कमी करण्यासाठी मार्च व जुलै महिन्यात नवीन पालवी आल्यावर ०.५ टक्के तीव्रतेचे झिंक सल्फेट, मॅग्निज सल्फेट, मॅग्नेशियम सल्फेट आणि ०.३ टक्के फेरस व कॉपर सल्फेट या सुक्ष्म अन्नद्रव्यांची एकत्रित फवारणी करावी. भरखताचा योग्य पुरवठा केल्यास जमिनीचा पोत सुधारतो, जमिनीची सछिद्रता वाढते जमि

नीतील उपयुक्त जीवाणूंच्या संख्येत व कार्यशक्तीत वाढ होवून जमिनीची पाणी धरून ठेवण्याची शक्ती वाढते. भरखतांचा पुरवठा हा शेणखत किंवा हिरवळीच्या खताद्वारे करता येतो. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाच्या संशोधन प्रकल्पात घेण्यात आलेल्या प्रयोगात निंबोळी पेंडीचा वापर उपयुक्त दिसून आला. निंबोळी पेंडीच्या वापरामुळे जमिनीतील नत्राची उपलब्धता वाढते व सुत्रकूमीच्या नियंत्रणास मदत होते. खते झाडाच्या बुध्यापासून दुर झाडाच्या फांद्याच्या विस्ताराखाली बांगडी पद्धतीने १० ते १५ से. मी खोल चर घेऊन द्यावीत. खते मातीने व्यवस्थीत झाकून नंतर लगेच पाणी द्यावे.

जैविक खते देतांना शेतकरी बांधवांनी विशेष काळजी घ्यावी. जैविक खते देतांना ते इतर खतांमध्ये मिसळून देऊ नयेत. म्हणून जैविक खते देतांना ती वेगळा चर घेऊन

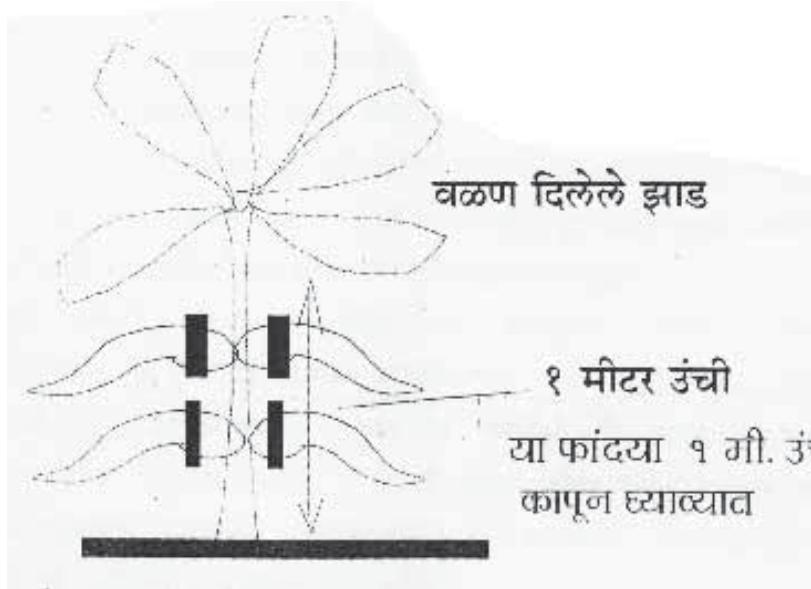
द्यावीत. रासायनिक खते व जैविक खते बरोबर द्यावयाची असल्यास दोन स्वतंत्र रिंगामधून द्यावीत. अशाप्रकारे आपण लिंबू फळझाडांचे खत व्यवस्थापन केल्यास आपणास कागदी लिंबू बागांपासून उच्च प्रतीची भरपूर फळे मिळवयास काहीच हरकत नाही. याशिवाय कागदी लिंबूचे आर्थिक (फायदेशीर) आयुष्यमान ४० वर्षांपर्यंत वाढविता येईल आणि शेतकऱ्यांना त्या पासून भरपूर आर्थिक फायदा होईल.

प्रा. पोपट पवार, प्रा. दत्तात्रेय जगताप  
अखिल भारतीय समन्विय लिंबूवर्गीय  
फळे संशोधन प्रकल्प, उद्यान विद्या विभाग  
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,  
राहूरी ४१३ ७२२, जि. अहमदनगर

झाडाचे वय	तत्का १.	द्यावयाची खत व त्यांची मात्रा (प्रति झाड)		
		जुन	सप्टेंबर	जानेवारी
प्रथम वर्ष	लागवडीपूर्वी शेणखत १० किलो, सिंगल सुपर फॉस्फेट २ किलो, निंबोळी पेंड २५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा २५ ग्रॅम	नत्र ५० ग्रॅम किंवा (युरीया १०८ ग्रॅम)	नत्र ५० ग्रॅम (युरीया १०८ ग्रॅम)	नत्र ५० ग्रॅम (युरीया १०८ ग्रॅम)
दुसरे वर्ष	शेणखत १५ किलो नत्र १०० ग्रॅम निंबोळी पेंड २ किलो	नत्र ५० ग्रॅम (युरीया १०९ ग्रॅम)	नत्र ५० ग्रॅम (युरीया १०८ ग्रॅम)	नत्र ५० ग्रॅम (युरीया १०८ ग्रॅम)
तिसरे वर्ष	शेणखत १५ किलो नत्र, स्फूरद, पालाश प्रत्येकी १५० ग्रॅम किंवा सुफला (१५:१५:१५) १ किलो, निंबोळी पेंड २ किलो	नत्र १०० ग्रॅम (युरीया २१६ ग्रॅम)	नत्र १०० ग्रॅम (युरीया २१६ ग्रॅम)	नत्र १०० ग्रॅम (युरीया २१६ ग्रॅम)
चौथ्यावर्षी	शेणखत १५ किलो सुफला (१५:१५:१५) २ किलो, निंबोळी पेंड १५ किलो, म्युरेट ऑफ पोटेंश ५०० ग्रॅम, व्हॅम ५०० ग्रॅम, पी.एस.बी. १०० ग्रॅम, अँझोस्पिरिलम १०० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा हरजियानम १०० ग्रॅम	नत्र १५० ग्रॅम (युरीया ३२४ ग्रॅम)	नत्र १५० ग्रॅम (युरीया ३२४ ग्रॅम)	नत्र १५० ग्रॅम (युरीया ३२४ ग्रॅम)
पाचव्या वर्षापासून पुढे चौथ्या वर्षाचीच मात्रा कायम ठेवावी				

# लिंबूवर्गीय झाडांसाठी छाटणी तंत्र

झाडाच्या वरच्या भागातील मुख्य व उप-फांद्यावर खालच्या व मधील बाजूस येणाऱ्या, गर्दी करणाऱ्या अनावश्यक फांद्या कात्रीच्या सहाय्याने कापून घ्याव्यात. यामुळे झाडात सुर्यप्रकाश व हवा खेळती राहून कर्बग्रहणाचे, नवीन फुटीचे प्रमाण वाढून त्यावर अधिक फुलधारणा-फलधारणा होण्यास मदत होईल. जमिनीपासून १ मीटर उंचीपर्यंत फांद्या मुख्य खोडापासून कापून घ्याव्यात. याशिवाय वाळलेल्या रोग-किंडग्रस्त फांद्या कात्रीच्या सहाय्याने कापून त्या पेटवून घ्याव्यात. झाडांवरील पानसोट वेळचे वेळी काढून घ्यावेत. पानसोट तसेच वाढ दिल्यास



त्यांचे रूपांतर फांद्यात होऊन ते जोमदार वाढतात. परंतु अशा फांद्यावर फलधारणा उशीरा आणि फारच कमी प्रमाणात होते. यामुळे बन्याचशा लिंबोणी बागाईतदारांचा असा समज होतो की लिंबोणीच्या जमिनी लगतच्या फांद्यावर फक्त फलधारणा होते वरील फांद्यांवर नाही. त्यामुळे जमिनी लगतच्या फांद्या काढायला ते इच्छूक नसतात. परंतु अशी परिस्थिती नसून जमिनी लगतच्या फांद्यामुळे झाडामधील आंतरमशागत करता येत नाही, काटयांचा उपद्रव होतो, गर्दीमुळे बागेतील आर्द्रता वाढून 'खैरा' रोगाचा प्रादुर्भाव जास्त होतो. रस शोषणाऱ्या

किंडी तसेच पाने पोखरणाऱ्या अळ्यांचे प्रमाण वाढून त्यांचा अनिष्ट परिणाम झाडाची वाढ, फलधारणा तसेच फळांच्या प्रतिवर होतो. झाडांच्या फांद्या, पानसोटबदरे तयार झालेल्या असल्यास त्यावर फलधारणा केव्हाही कमीच होणार. बागेम ध्ये झाडांमध्ये सुर्यप्रकाश जमिनीपर्यंत पोहोचायला हवा तसेच हवा खेळती रहायला हवी.

बागेतील आद्रतेचे प्रमाण ५० ते ६० टक्क्यांपेक्षा जास्त नको, याचसाठी जमिनीपासून एक मीटर उंचीपर्यंतच्या संपूर्ण फांद्या काढायलाच हव्यात. बागेची छाटणी करताना प्रत्येक झाड बदलताना वापरात येणारी हत्यारे, करवती, कातरी,

कुन्हाडी या सोडीयम हायपोक्लोराईड,

(१० मिली औषध १ लिटर पाणी)

द्रावणाने धुवून घ्यायला हव्यात.

(सोडीअम हायपोक्लोराईड उपलब्ध

नसल्यास पोटेशियम परमॅग्नेट चा

वापर करावा.) छाटणी झाल्याबरोबर

संपूर्ण झाडांवर बोर्डी मिश्रणाचा

फवारा घ्यावा. झालेल्या जखमांवर

लगेच बोर्डीपेस्ट लावावे. झाडांच्या

बुंध्यावर ७० ते ९० से. मी उंचीपर्यंत

बोर्डीमिश्रण लावून घ्यावे. खोडावर

मुख्यफांद्यांवर डिक्यारोगाचा अथवा

खोडकुज, पायकुज या रोगाचा

प्रार्दुर्भाव आढळून आल्यास त्या ठिकाणी डिंक, कुजलेली साल चाकूच्या सहाय्याने खरडून काढून ती पेटवून घ्यावी. नंतर झालेल्या जखमा पोटेशियम परमॅग्नेटच्या द्रावणाने स्वच्छ धुवून त्यावर लगेच बोर्डीपेस्ट लावावे.

प्रा. शिवाजी गोहील,  
प्राध्यापक, उद्यानविद्या विभाग,  
कृ.म.वि.धुळे

# कागदी लिंबूवरील किडी व त्यांचे नियंत्रण

भारतात कागदी लिंबू लागवडीच्या बाबतीत महाराष्ट्र अग्रेसर आहे. महाराष्ट्र राज्यात या पिकाखाली एकूण ४०,००० हेक्टर क्षेत्र असून सरासरी उत्पादकता ९.० टन प्रती हेक्टर इतकी आहे. सध्या महाराष्ट्र राज्यात या पिकाच्या लागवडीखालील क्षेत्रात झपाठ्याने वाढ होत आहे. त्याच बरोबर या पिकावरील किडींचा प्रादुर्भाव वाढत आहे. याचे प्रमुख कारण म्हणजे या पिकाकडे किड नियंत्रण या उद्देशाने फारसे लक्ष दिले जात नसल्यामुळे किडींचा प्रादुर्भाव वाढत असून उत्पादकतेत घट दिसून येते. या फळझाडावर आढळून येणाऱ्या विविध कीडीपैकी प्रामुख्याने पाने पोखरणारी अळी, पाने खाणारी अळी, काळी/पांढरी माशी, सिट्रस सिला, मावा, कोळी, पिठ्या ढेकूण इ. किडींचा प्रादुर्भाव कमी-अधिक प्रमाणात आढळून येतो. या सर्व किडींच्या नियंत्रणासाठी त्यांची ओळख असणे गरजेचे आहे.

## १. पाने पोखरणारी अळी

कागदी लिंबूवर या किडींचा प्रादुर्भाव वर्षभर कमी अधिक दिसून येतो या किडीचा प्रादुर्भाव रोपवाटिकेत तसेच मोठ्या झाडावरील फक्त नवीन कोवळ्या पानावर आढळून येतो. ह्या किडीपासून होणाऱ्या नुकसानीची ओळख म्हणजे पानावर नागमोडी आकाराची सुरुवातीला पाढऱ्या चकाकणाऱ्या परंतु नंतर काळ्या पडणाऱ्या रेषा हे होय. त्यामुळे पाने आकसतात व झाडाची वाढ होत नाही. तसेच ही किड कँकर हा रोग पसरविण्यास कारणीभूत आहे.

## नियंत्रण

१. फळझाडावरील किडग्रस्त पाने व फांद्या काढून नष्ट करावीत. २. नवीन पालवी आल्यावर या किडीच्या नियंत्रणासाठी इमिडँक्लोप्रीड २०० एस. एल. २.५ मि.ली. अथवा थायोडीकार्ब ७५ डब्ल्यु. पी. १० ग्रॅम प्रती १० लिटर पाणी या प्रमाणे १५ दिवसांच्या अंतराने दोन फवरण्या कराव्यात.

## २. पाने खाणारी अळी

या किडीचे रंगीबेरंगी फुलपाखरु रोपवाटीकेत तसेच फळबागेत आढळून येतात. हेच या किडीची पुर्ण अवस्था आहे. ही एक महत्वाची किड असून विशेषत: मोठ्या झाडापेक्षा लहान झाडे व रोपवाटीकेतील रोपावर जास्त प्रादुर्भाव दिसून येतो. या किडीची अळी प्राथमिक अवस्थेत



फक्त कोवळी पाने व नंतर संपूर्ण पाने खाते, अळ्या पाने खाऊन त्याचा फडसा पाडतात व फक्त मध्ये शिरा शिळ्क असतात. रोपावरील पाने कमी झाल्यास किंवा रोपे पाने विरहित झाल्यास त्यांची वाढ होत नाही. या किडीचा जास्त प्रादुर्भाव जुलै ते फेब्रुवारी या कालावधीत दिसून येतो.

## नियंत्रण

१. झाडावरील अळ्या व कोश वेचून नष्ट करावेत.  
२. या किडीच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी एन्डोसल्फान ३५ ई.सी. १५ मि.ली किंवा डायमेथोएट ३० ई. सी. १० मि.ली. प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून १५ दिवसाच्या अंतराने दोन फवरण्या कराव्यात.

## ३. काळी/पांढरी माशी

या किडीच्या पिल्लावस्था व प्रौढ माश्या कागदी लिंबू

फलझाडावर मोठ्या प्रमाणात प्रादुर्भाव आढळून येतात. काळ्या रंगाच्या अत्यंत लहान माशा व त्यांची पिल्हे अवस्था पानाच्या पाठीमागील बाजूस आढळून येतात. ह्या किडी पानातील रस शोषून घेतात, परिणामतः पाने निस्तेज होऊन जमिनीवर गळून पडतात. ह्या माशीच्या पिल्हांनी पानावर सोडलेल्या चिकट द्रव्यावर काळी बुरशी (सुटी मोल्ड) वाढते व पाने काळसर दिसतात. त्यामुळे कार्बन ग्रहण क्रियेत अडथळा निर्माण होतो. परिणामतः झाडाच्या वाढीवर व उत्पादनावर परिणाम होतो. या किडीचा सर्वात जास्त प्रादुर्भाव ऑगस्ट ते एप्रिल या कालावधीत कोवळ्या नवतीवर आढळून येतो.

#### नियंत्रण

१. या किडीच्या नियंत्रणासाठी असेफेट ७५ एस. पी. १५ ग्रॅम अथवा ट्रॉयझोफॉस ४० ई. सी. २० मि.ली. अथवा थायमेथांकझॅम २५ डब्ल्यू. पी. १ ग्रॅम प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून १५ दिवसांच्या अंतराने दोन फवारण्या कराव्यात.

२. फवारणी संपूर्ण पानाच्या खालच्या बाजूने करावी. कारण या किडीचा प्रादुर्भाव पानाच्या खालील बाजूस आढळतो.

३. जैविक किड नियंत्रणासाठी ‘मॅलाडा बोनीनेसीस’ या किड भक्षकाच्या २५ अळ्या प्रत्येक झाडावर सोडाव्यात.

#### ४. सिट्रस सिला

लहान भुरकट रंगाची शेकडो पिल्हे नवीन पालवीचा रस शोषण करतात. नवती (नवीन पालवी) व फुलांची गळ होऊन ग्रीनिंग (मंद न्हास) हा रोग पसरवतात. पुर्णावस्थेतील किड लहान असून करड्या रंगाची असते व ती पानाच्या पृष्ठभागाशी ३० अंश कोन करून तिरकस चालते. स्पर्श केल्यावर उडताना दिसतात. या किडीचा प्रादुर्भाव जास्त झाल्यावर झाडाच्या वाढीवर तसेच उत्पादनावर विपरीत परिणाम होतो. या किडींचा फेब्रुवारी-मार्च तसेच ऑगस्ट-

सप्टेंबर महिन्यात जास्त प्रमाणात असतो.

#### नियंत्रण

१. या किडीचा आंबिया व मृग बहारात जास्त प्रमाणात प्रादुर्भाव आढळून येत असल्याने नियंत्रणासाठी असेफेट ७५ एस. पी. १५ ग्रॅम किंवा डायमेथोएट ३० ई. सी. १० मि.ली. प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून १५ दिवसाच्या अंतराने दोन फवारण्या कराव्यात.

#### ५. मावा

मावा किडीचा प्रादुर्भाव जानेवारी-फेब्रुवारी या महिन्यात जास्त आढळतो. ही किड अपूर्णावस्था (पिल्ल्यावस्था)



तसेच प्रौढावस्थेत कोवळी पाने, नवीन फूट यांच्यावर संपूर्णपणे समुहाच्या स्वरूपात दिसून येतात. ही किड पानातील रस शोषून घेते. या किडीचा जास्त प्रादुर्भाव झाल्यास नवीन फुट वाढते. तसेच ट्रिस्टेझा या विषाणूजन्य रोगाचा प्रसार या किडीमुळे होतो. त्यामुळे झाड पुर्णपणे वाळण्याचा संभव असतो.

#### नियंत्रण

१. मावा किडीच्या नियंत्रणासाठी डायमेथोएट ३० ई. सी. १० मि.ली तसेच किनॉलफॉस २५ ई. सी. २० मि.ली.

किंवा मेलॅथिअॅन ५० ई. सी. १० मि.ली. प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून १५ दिवसाच्या अंतराने दोन फवारण्या कराव्यात. २. लेडी बर्ड बिटल हे भुंगेरे मावा किडीचे नियंत्रण करण्यात नैसर्गिकरित्या मदत करतात.

#### ६. लाल कोळी

ही किड अतिशय सुक्ष्म असून सुरुवातीला असलेला पिवळा रंग कालांतराने लाल होतो. ही किड पानाच्या वरच्या बाजूवर बसून ते पानातील अन्नरस शोषूण घेतात. पानातील-फळातील हरितद्रव्यांचे शोषण झाल्यामुळे पानावर फळावर असंख्य लहान पांढरे ठिपके दिसतात. मोठ्या प्रमाणात या किडींचा प्रादुर्भाव झाल्यास फळावर मोठे चंदेरी व करड्या रंगाचे चड्ये पडतात. या किडीचा प्रादुर्भाव मार्च ते मे मध्ये जास्त आढळून येतो.

#### नियंत्रण

१. या किडीच्या नियंत्रणासाठी १० लिटर पाण्यात ३० ग्रॅम पाण्यात विरघळणारे गंधक अथवा १५ मि.ली. डिकोफॉलची फवारणी करावी.

#### ७. पिठ्या ढेकूण

या किडीचा प्रादुर्भाव नसरी रोपावर तसेच मोठ्या झाडांवर आढळून येतो. ही किड पानातील व फळांतील रस शोषून घेते. त्यामुळे झाडाची पाने सुकतात आणि पिवळी पडतात. पानाच्या, फांदीच्या, फळांच्या देठाजवळ किंवा फांद्यांच्या बेचक्यात लहान-लहान कापसाच्या बोळ्याप्रमाणे ही किड आढळून येते. या किडीचा प्रादुर्भाव मुख्यतः उन्हाळ्यात मार्च ते जून मध्ये दिसून येतो.

#### नियंत्रण

१. झाडावरील किडग्रस्त फांद्या व फळे काढून नष्ट करावीत.
२. या किडीच्या नियंत्रणासाठी क्लोरपायरीफॉस २० ई. सी. २५ मि. ली. किंवा कार्बारिल ५० डब्ल्यु. पी. २० ग्रॅम प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून झाडावर खोडावर तसेच जमिनीवर १५ दिवसांच्या अंतराने दोन ते तीन वेळा फवारवेत.
३. व्हर्टीसिलीयम लेकॅनी या जैविक किटकनाशकांची ४० ग्रॅम प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
४. या किडीच्या नियंत्रणासाठी “स्क्रिप्टोलायमस मोन्टोझीअरी” या किड भक्षकाची भुंगेरे बागेत सोडावे.
५. या किडीची पिळ्ये जमिनीवरून झाडावर चढू नये म्हणून झाडाच्या खोडावर ग्रीस (चिकट पदार्थ) लावावे.

प्रा. संजय पाटील, कनिष्ठ किटकशास्त्रज्ञ

प्रा. दत्तात्रेय जगताप,  
उद्यानविद्यावेत्ता अखिल भारतीय समन्वित लिंबूवर्गीय फळे संशोधन प्रकल्प,  
उद्यानविद्या विभाग महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,  
राहुरी ४१२ ७२२ (महाराष्ट्र राज्य)

# लिंबू वर्गीय फळ झाडावरील काळ/पांढरी माशीचे व्यवस्थापन

लिंबुवर्गीय फळझाडे तसेच इतर फळझाडांवर प्रामुख्याने आढळून येणारी किड म्हणजे काळी/पांढरी माशी या माशीमुळे झाडातील अन्नांश मोठ्या प्रमाणावर शोषाला जाऊन त्याचा झाडांच्या वाढीवर अनिष्ट परिणाम होतो. या किडीच्या विष्टेमधून श्रवणाच्या द्रवामुळे पानावर काळी बुरशी वाढून झाडांची कर्बग्रहणाची-अन्न-तयार करण्याची शक्ती मंदावते. ह्या काळ्या बुरशीचा प्रादुर्भाव फळावर सुधा होतो. यास कोळशी म्हणून संबोधिले जाते. अशा फळांना बाजारभाव न मिळाल्याने शेतकरी बांधवांचे फार मोठे-नुकसान होते. अशा या काळ्या /पांढर्या रंगाच्या माशीचे वेळीच व्यवस्थापन करावयास हवे अंडी-३ माशी तिच्या जीवनकालावधीत पानाच्या खालच्या बाजूवर ३५ ते ५० अंड्यांच्या पुंजक्यात शेकडोनी अंडी घालते. अंडी ९ ते २० दिवसात उबतात. अंडी पांढरी चमकदार असून नंतर ती काळसर रंगाची होतात. त्याचा आकार लांबट गोलाकार असतो.

## पिलावस्था

पिलावस्थेचा कालावधी सुमारे २५ ते ७१ दिवस असतो. पिले पसरट गोल, गर्द तपकिरी ते चमकदार काळी असून एक ते दोन मिलीमीटर लांब असतात.

## कोशावस्था

कोश हे काळ्या रंगाचे असून हवामानानुसार कोशावस्था ११४ ते १३५ दिवस असते. कोशावस्था आंबीया बहार १०५ दिवस, मृग बहारात १२० दिवस तर हस्त बहारात १३५ दिवसांपर्यंत असते.

## माशी

माशीतील नराचे आयुष्य २ ते ३ दिवस तर मादीचे आयुष्य ७ ते १० दिवस असते. माशी वर्षभरात दोन पिढ्या तयार करते.

## प्रादुर्भाव

किडीचा प्रादुर्भाव वर्षभर कमी अधिक प्रमाणात दिसतो. माशीचा जास्त प्रादुर्भाव आंबीया बहारात मार्च, मृग बहारात जुलै आणि हस्त बहारात नोव्हेंबर या महिन्यात होतो, तो पानांच्या कोवळेपणावर अवलंबुन असतो. **नुकसानीचा प्रकार-काळ्या/पांढर्या** माशीचे पिले व माशी दोन्ही पानातील रस शोषून घेतात, त्यामुळे पाने निस्तेज होतात. त्याच्या विष्टेपासून श्रवणाच्या मधासारख्या गोड पदार्थावर बुरशी वाढल्याने पाने काळी होतात. यालाच ‘कोळशी’ असे म्हटले जाते. पाने काळी पडल्यामुळे कर्बग्रहणाच्या क्रियेत अडथळा होतो. त्याचा झाडांची वाढ, फलधारणा, उत्पादन आणि फळांच्या प्रतिवर अनिष्ट परिणाम होतो. फळे काळी आणि बेचव होतात अशा फळांना बाजारभाव मिळत नाही.

**नियंत्रण-काळी/पांढरी माशी या किडीच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी असेफेट ७५ एस.पी ०.११ टक्के (१५ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी) अथवा ट्रायअँझोफॉस ४० ई. सी. ०.०८ टक्के (२० मिली प्रति १० लिटर पाणी) ह्या किटकनाशकांची पहिली फवारणी किडीचा (प्रथम/द्वितीय पिलावस्थेत) प्रादुर्भाव दिसून येतात करावी आणि दुसरी फवारणी १५ दिवसाच्या अंतराने करावी तसेच मॅलाडा बोनॅनसिस या किडभक्षकाच्या २५ अळ्या प्रत्येक झाडावर सोडाव्यात.**

प्रा. शिवाजी गोहील,  
प्राध्यापक, उद्यानविद्या विभाग,  
कृ.म.वि.धुळे

# लिंबूवर्गीय फळ झाडावरील पाने पोखरणाच्या अळीचे व्यवस्थापन



पाने पोखरणारी अळी ही लिंबूवर्गीय फळझाडावरील महत्वाची किड असून तिच्यामुळे झाडांची वाढ मंदावते आणि उत्पादनात फार मोठे नुकसान होऊ शकते. या किडीचा जिवनक्रम आणि व्यवस्थापन या लेखात दिलेले आहे.

**अंडी-**मादी एकेक अंडी पाने व फांद्यावर घालते, दोन ते सहा दिवसात मादी सुमारे ३६ ते ७६ अंडी घालते. अंडी २ ते १० दिवसात उबतात. अंडी सुक्ष्म असून ०.३ मिमी. लांब, पसरट, हिरवट-पिवळसर रंगाची असतात.

**अळी-**अळीचा कालावधी ५ ते १० दिवस असून ती लंबाकृती ५ मि.मी. लांब फिक्ट हिरवट पिवळसर रंगाची असते.

**कोश-**कोशावस्था ५ ते २५ दिवसांची असते. कोश हे पांढर असून चंदेरी जाळीत पाने वाळलेल्या जागेवर आढळतात.

**पतंग-**पतंग लहान चंदेरी पांढरा असून पुढील पंखावर तपकिरी पट्टे व काळे डाग तर मागचे पंख पुर्ण पांढरे असतात. किडीचा पुर्ण जिवनक्रम कालावधी हवामानपरत्वे २० ते ६० दिवस असून वर्षभरात ९ ते १३ पिढ्या तयार होतात.

**प्रादुर्भाव-**किड वर्षभर आढळून येते. मात्र फेब्रुवारी, ऑगस्ट आणि सप्टेंबर महिन्यात प्रादुर्भाव जास्त असतो. हि किड झाडावरील कोवळ्या पानावर आढळते. रोपवाटीकेतील

रोपांवर प्रादुर्भाव जास्त असतो.

**नुकसानीचा प्रकार :** पानावर नागमोडी आकाराच्या सुरुवातीला पांढऱ्या परंतू नंतर काळ्या पडणाऱ्या रेषा दिसता किडीमुळे पाने आकसतात. गुंडाळली जातात, फांद्याची पर्यायाने झाडाची वाढ खुंटते. अनेक प्रकाराच्या किडीमुळे होणाऱ्या एकून नुकसानापैकी एकट्या पाने पोखरणाच्या अळीचा सुमारे ३० टक्के सहभाग असतो आणि पुढील उत्पादनात ३० ते ४० टक्के घट येवू शकते तसेच या किडीमुळे ‘खैरा’ रोगाचा प्रसार होतो.

**नियंत्रण :** या किडीच्या नियंत्रणासाठी इमिडॅक्लोप्रिड २०० एस.एल ०.००५ टक्के (२.५ मिली प्रति १० लिटर पाणी) अथवा थोयोडिकार्ब ७५ डब्ल्यू पी. ०.०७५ टक्के (१० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी) या किटकनाशकांची पहिली फवारणी किडीचा प्रादुर्भाव दिसून येताच करावी आणि दुसरी फवारणी १५ दिवसांच्या अंतराने करावी. तसेच अळीग्रस्त पाने काढून नष्ट करावीत.

**प्रा. शिवाजी गोहील,**  
प्राध्यापक, उद्यानविद्या विभाग,  
कृ.म.वि.धुळे

# कागदी लिंबू बागेमधील रोग व्यवरथापन

कागदी लिंबू फळपिकांमध्ये १५० पेक्षा जास्त रोग आणि इतर व्याधी आढळून येतात. भारतात आणि महाराष्ट्रात आर्थिक दृष्ट्या महत्वाचे रोग म्हणजे कँकर, ट्रिस्टेझा आणि मुळकूज व डिंक्या आहेत.

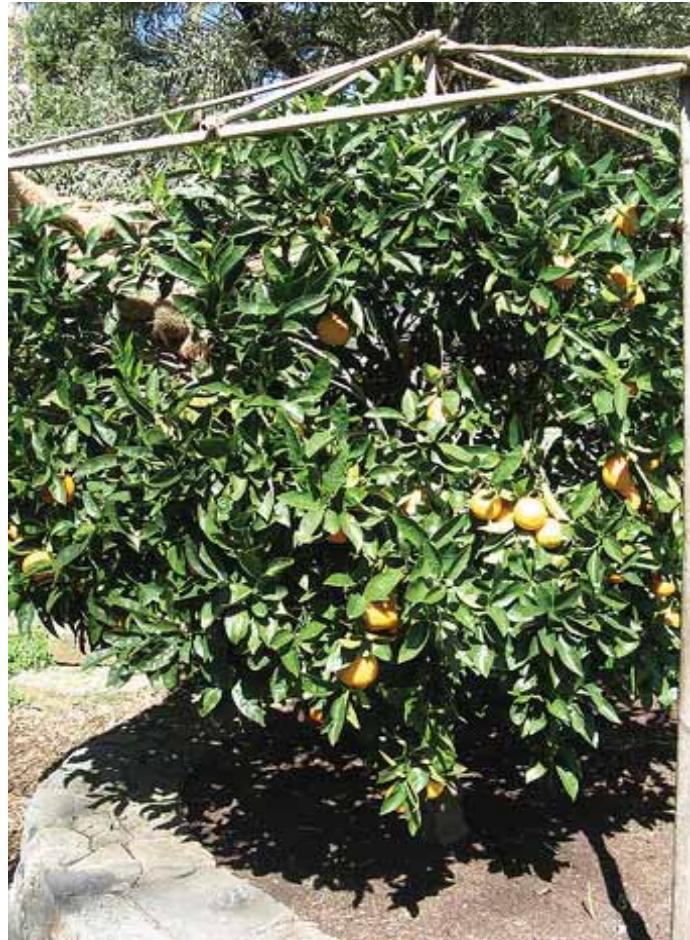
## १. कँकर/खैच्या

हा रोग कागदी लिंबू लागवडीखाली सर्व भागात आढळतो. सर्वप्रथम पंजाब येथे आढळून आल्यानंतर या रोगाची १९५४ ते १९६० पर्यंत तामिळनाडू, आंध्रप्रदेश, कर्नाटक, महाराष्ट्र, राजस्थान, मध्यप्रदेश, आसाम आणि उत्तर प्रदेश येथूनही नोंद झाली. सद्य परिस्थितीत कोणताही कागदी लिंबू बाग या रोगापासून वंचित नाही. या रोगामुळे ५०-६० टक्के पर्यंत फळ उत्पादनात घट होऊ शकते.

कागदी लिंबू झाडाच्या सर्व भागावर म्हणजे पाने, शेंडे, फांद्या, फळांचे देठ, फळे आणि काढ्यांवर कँकरचे ठिपके दिसतात. लिंबूवर्गीय कुळातील अनेक वाण या रोगास बळी पडतात. उदा. मोसंबी, लेमन, ग्रेप फ्रुट, गोड लिंबू, आणि संत्रा परंतु नागपूर मध्ये या रोगाची तिव्रता कमी आहे. सिट्रस अम्बलीकार्पा, डिप्रेस्सा, मायक्रोकार्पा, लॅटिफोलिया तसेच फॉर्चुनेल्ला मार्गारिटा या प्रजाती या रोगास प्रतिकारक आहेत.

## लक्षण :

सुरुवातीस पानांवर लहान, गोलसर, गर्द हिरवे ठिपके पानाच्या खालील भागावर दिसतात. कालांतराने हे ठिपके खरबरीत आणि तांबूस रंगाचे होऊन पानाच्या दोन्ही बाजूस दिसतात. ठिपक्यांभोवती पिवळ्या रंगाचे तेलकट वलय दिसते जे कालांतराने नाहीसे होते. ठिपक्यांची वाढ पानाच्या शिरेवर किंवा देठावर झाल्यास पानगळ होते. फळांवरील ठिपक्यांना पिवळे वलय नसते परंतु ठिपके फुटून तपकिरी खड्डे जास्त स्पष्ट दिसतात. फळे खराब होऊन तडकतात. त्यांची अकाळी गट होते आणि अशा फळांना बाजरात मागणी नसते. शेंड्याकडील फांद्यांची मर होऊन झाडांची वाढ खुंटते व फळे कमी येतात. ठिपके पुढे फांद्यावर,



बुंध्यावर आणि कधी कधी मुळांवर सुधा येतात. झाडावील पाने आणि फळांवर देवीच्या व्रणासारखे असंख्य ठिपके दुरवरुन दिसतात. झाड खुरटल्यासारखे किंवा डायबॅकग्रस्त दिसते.

## प्रसार

या रोगाचे जंतू झाँथोमोनास, आकाराने लांबट, परंतु अतिशय सुक्ष्म असतात. रोगाची तिव्रता उबदार, दमट आणि ढगाळ हवामानात जास्त आढळते. पावसाळी हंगामात तापमान २५-३० डिग्री सेल्सियस, एकसारखा किंवा समवितरीत पाऊस या रोगाच्या प्रसारास अत्यंत पोषक आहे. रोगाचे जंतू पानातील ठिपक्यात, डहाळी किंवा फांदी मध्ये जगतात आणि या स्वेतातून एका हंगामापासून दुसऱ्या हंगामात प्रसारित होतात. रोगाचे जिवाणू संसर्गदुषित अव-

शेषात ५ महिन्यांपर्यंत आणि रोगग्रस्त डहाळी किंवा कोरड्या अवशेषात ६ वर्षांपर्यंत जिवंत राहू शकतात.

यशस्वी संसर्ग होण्यासाठी पृष्ठभागावर २० मिनिटे मुक्त ओलावा उपलब्ध असणे आवश्यक आहे. अशा परिस्थितीत जिवाणु कोवळ्या पानावरील जखमातुन किंवा नैसर्गिक पर्णछिद्रातून झाडातील पेशीत सहज प्रवेश करून वाढतात. कँकरच्या ठिपक्यांवर पाणी पडल्यावर त्यातील जिवाणूचा पाझर होऊन त्याखालील नवीन पालवीवर किंवा फळांवर संसर्ग होतो. रोगाचे दूर-अंतर प्रसार रोगग्रस्त रोपांमार्फत नवीन लागवडीत होतो. लाकडी खोक्यांचा वापर बागेतून फळे बाजारात विक्रीसाठी नियमित वापरल्याने त्यामधील रोगग्रस्त फळे आणि पानाव्दारे रोगजंतूचा दूर-अंतर, रोगमुक्त बागेत प्रसार होतो. बागेमध्ये किंवा रोपवाटिकेत पाने पोखरणाऱ्या अळीने पोखरलेल्या मार्गाद्वारे या जिवाणूचा प्रवेश होऊन पोखरलेल्या मार्गात ठिपक्यांची वाढ होते.



## नियंत्रण

कँकरमुक्त भागात या रोगाचा प्रवेश होऊ नये यासाठी कडक प्रतिबंधक नियमांचा अवलंब असावा. बागेभोवती दाट आणि उंच वाढणाऱ्या झाडांची रांग/कुंपन लावणे. कँकरमुक्त भागात रोगाचा शिरकाव झाल्यास, सर्व संसर्गदूषित झाडे उपटून नष्ट करण्याचे निर्मुलन मोहिम अमेरिकेतील फ्लोरिडा भागात १९१०, १९८४ आणि १९९५ मध्ये घेण्यात

आली होती. जास्त प्रादुर्भाव नसलेल्या बागेतील रोगग्रस्त फांद्या छाटून, गळालेली कँकरग्रस्त पाने व फळे गोळा करून नष्ट करावे. फांदी छाटलेल्या ठिकाणी बोर्डो पेस्ट (१ कि. मोरचूद+ १ कि. चूना + १० लि. पाणी) लावावे. छाटणीकरीता वापरण्यात आलेली कात्री १.५ टक्के सोडियम हायपोक्लोराईट द्रावणात (१५ मि.ली १ लि. पाणी) बुडवून निर्जतूक करावी.

१. स्ट्रेप्टोसायकलीन १ ग्रॅम+कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ३० ग्रॅम १० लि. पाण्यात मिसळून रोगाच्या तिव्रतेनुसार ३ ते ४ फवारण्या महिन्याच्या अंतराने कराव्यात किंवा

२. जून महिन्यात रोगग्रस्त फांद्या छाटून कॉपर ऑक्सीक्लोराईड (३० ग्रॅम १० लि. पाणी) ची एक फवारणी करावी आणि त्यानंतर ३० दिवसाच्या अंतराने बोर्डो मिश्रणा १ टक्का (१ कि. मोरचू (+१ कि. चूना+१०० लि. पाणी) च्या २ फवारण्या व नंतर निंबोळी अर्के ५ टक्के (५०० ग्रॅम १० लि. पाणी) च्या दोन फवारण्या कराव्यात. पान पोखरणारी अळीचा बंदोबस्त वेळोवेळी विशेषत: नवीन पालवी आल्यावर करावे.

## २. ट्रेस्टेझा :

हा विषाणूजन्य रोग जवळपास सर्व लिंबूवर्गीय फळझाडांना अपायकारक आहे. भारतात सर्वप्रथम या रोगाचा प्रादुर्भाव १९५५ वर्षी मुंबई राज्यात आढळून आला. या रोगाचे दुष्परिणाम प्रथमत: सोअर औरेंज खुंटावरील मोसंबी झाडात दिसून आला. या संयोगात या रोगाचे लक्षण सर्वात तीव्र असतात, झाडावरील नवीन फुट अपूर्ण किंवा पूर्णपणे दबून राहते आणि आलेल्या पालवीमध्ये विविध बेरंगी छटा दिसते. फळांना पक्क होण्याअगोदर रंग येतो.

## लक्षण

कागदी लिंबूमध्ये पानातील शीरा सुर्यप्रकाशाच्या दिशेने बघितल्यास शिरा पोकळ झाल्यासारखी दिसतात पाने आतील बाजूने कुरळे होतात तसेच खोडाच्या किंवा मोठ्या फांदीच्या साली खालील लाकडावर सुईने टोकरल्यासारखे खोल ब्रण किंवा पिट्स दिसतात. नवीन पालवीचे

पोषण नीट न झाल्यामुळे पाने निस्तेज होऊन पानगळ होते. रोगग्रस्त झाडातील पूर्ण अन्न वापरले जाऊन आणि पानातील शर्करायुक्त पदार्थ साठवले गेल्यामुळे नवीन पालवी, फुले व फळे भरपूर प्रमाणात येतात परंतु झाडाअंतर्गत अन्नद्रव्यांचे अभिसरणात अडथळा आल्यामुळे फळधारणा होऊन कलांतराने गळ होते, किंवा झाडावरच अपक्र स्थितीत वाळतात आणि आलेली फळे निकृष्ट दर्जाची असतात. पानगळ झाल्यावर नवीन पालवी फारच अल्प प्रमाणात येते तसेच फळांचा रंग ही चटकन भडक होतो.

संसर्गदुषित झाडातील मुळांना जखम होते. झाडातील अन्नवाहन पेशी मरतात, मुळांपर्यंत अन्न वाहणाऱ्या प्रक्रियेत अडथळा आल्यामुळे मुळांची उपासमार होते. तंतुमय मुळे सङ्घन मरतात व त्यांच्यावरील साल विलग होते आणि डाझांना पाणी उपलब्ध होत नाही. मुळ मरण्याची किंवा जखम होण्याची अवस्था मोठ्या मुळापर्यंत जाते. जमिनीतील ओल कमी झाल्यावर नवीन पाने चटकन वाळतात व अशी झाडे एकाकी कोसळतात यालाच जलद न्हास म्हणतात.

## प्रसार

या रोगाचे निसर्गात सौम्य आणि तीव्र वाण आढळतात. तीव्रवाणामुळे झाडाच्या बुंध्यावरती व मोठ्या फांद्यावर सालीखाली स्टेम पिट्स दिसतात. नवीन झाडे पिवळी दिसतात आणि काही दिवसातच झाडे मरतात. सौम्य वाण झाडांचा बळी घेत नाही परंतु त्यांची तीव्र वाणापासून संरक्षण करण्याची क्षमता असते.

कागदी लिंबूध्ये या रोगाच्या विषाणूचे वाढीचे प्रमाण इतर लिंबूवर्गीय फळझाडांपेक्षा खुप जास्त आहे. निसर्गात मावा किटकाच्या विविध जाती, उदा. टॉक्सोप्टेरा सिट्रीसिड्स, टॉक्सोप्टेरा आरैन्टी, मायझस परसिके, ऑफिस क्रॅसिवोरा हा रोग प्रसार करू शकतात. टॉक्सोप्टेरा सिट्रीसिड्स सर्वात जास्त कार्यक्षम आहे व ज्या भागात या जातीचा मावा आढळतो आहे येथील झाडांना या रोगास बळी पडण्याची अनुकूलता सर्वाधिक आहे. अमरवेल या परोपजिवी वनस्पती मार्फत सुधा या रोगाचा प्रसार होऊ शकतो.

## नियंत्रण

रोगमुक्त केलेले प्रमाणित रोपांची लागवड करावी. रोपे तयार करण्यासाठी विषाणूमुक्त झाडावरील फळातील बी वापरावे. विषाणूग्रस्त झाडे उपटून नष्ट करावी. मावा किर्डीचा बंदोबस्त विशेषत: नवीन पालवी आल्यावर किटकनाशके वापरून करावा. छाटणी करण्याकरीता वापरण्यात आलेला चाकू किंवा बागवाणी कात्री व इतर अवजारे सोडियम हायपोक्लोराईट (१५ मिली / १०लि.पाणी) वापरून निर्जतूक करावी.

## मुळकूज, पायकूज व डिंक्या

लिंबूवर्गीय फळझाडामध्ये फायटोप्थोरा रोगजंतूमूळे सर्व वाढीच्या अवस्थेत रोगाचा प्रादुर्भाव दिसतो. उदा. रोपवाटिकेतील वाफ्यात रोपांची मर, रोपांमध्ये मुळकूज व पायकूज, बागेतील झाडांमध्ये पायकुज आणि तंतूमय मुळकूज. भारतामध्ये फायटोप्थोरा सिट्रोप्थोरा, निकोशियाने आणि पामिवोरा हे तीन प्रजाती जास्त नुकसानकारक आढळून आले आहेत.

## रोप मर (डॅम्पिंग ऑफ)

या रोगामध्ये जमिनीतील बुरशी मातीजवळील खोडामध्ये प्रवेश करून रोपे कोसळण्यास कारणीभूत असतात. तसेच या बुरशीमुळे बी कूज किंवा उगवणपूर्णकूज सुधा होते. जमिनीतील ओल आणि तापमान बुरशीच्या वाढीस अनुकूल असल्यास संसर्गदुषित रोपे वेगाने मरतात. जमिनीजवळील खोडातील पेशी पक झाल्यावर त्यामध्ये रोप मर रोगास प्रतिकारशक्ती निर्माण होते.

## पायकूज व डिंक्या

झाडाच्या खोडावर किंवा जमिनीपासून वरच्या सालीस संसर्गदोष झाल्यामुळे साल टणक राहून त्यावर बारीक चिरा दिसतात ज्यातून भरपूर डिंकाचा खाल वाल होतो आणि तीव्र परिस्थितीत बुंध्याचा असा भाग वेढला जातो. हा डिंक पावसाळ्यानंतर नाहिसा होतो. परंतु कोरड्या हवामानात नजरेस येतो. फांद्या वेढल्या गेल्याने त्या मरतात. डिंकाचा

खाव सामान्यपणे कागदी लिंबू, सिडलेस लिंबू आणि रफ लेमन मध्ये आढळतो. पायकूजमुळे झाडावरील साला पूर्णपणे खराब होते आणि झाडावरच्या जोमावर विपरीत परिणाम होते. अति रोगग्रस्त झाडांची पाने निस्तेज दिसतात. पानातील शिरा पिवळे दिसतात. खोडावरील चट्टमध्ये बुरशीची वाढ थांबल्यावर अशा भागाभोवती कॅलसची वाढ होते. कमी वयाच्या झाडामध्ये रोगग्रस्त चट्टा झापाट्याने घेरल्यास झाडाचा बळी जाऊ शकतो. वयस्कर झाडामध्ये बन्याचदा खोडावरील चट्टाचा घेर अंशतः असतो, ज्यामुळे पानगळ होते. शेंडे मर आढळतो. नवीन पालवी खुंटलेली असते, किंवा झाडे अचानकपणे मरतात.

### तंतूमय मुळकूज

बुरशी मुळांच्या सालीवर संसर्ग करून तंतूमय मुळांची कूज होते. मुळांवरील साल मऊ, काही अंश बेरंग आणि पाणीयुक्त होते. मुळांवरील सालीचे आवरण कुजून गळते आणि त्या ठिकाणी पांढरट दोन्यासारखे मुळांची रचना नजरेस येते. प्रगत अवस्थेत तंतूमय मुळांची निर्मिती आणि मुळांची मर यामध्ये समन्वय राहत नाही. झाडामध्ये पुरेसे पाणी आणि अन्नद्रव्यांचे ग्रहण होत नाही आणि सतत बुरशीच्या बाधेमुळे मुळांतील अन्नद्रव्यांचा साठा कमी होतो. झाडाचे मुख्य सोटमुळ कुजते आणि मुळांची रचना जमिनीत उथळ खोलीपर्यंत मर्यादित राहते. झाडे कुपोषणग्रस्त होतात त्यामुळे पालवी फिक्ट हिरवी होते आणि पानातील मध्यशिरा पिवळ्या दिसतात. अशा झाडांना पाण्याचा ताण बसल्यास मर रोगाखारखे लक्षण दिसतात आणि झाडांना नवी पालवी येत नाही. झाडांना पाणी दिल्यानंतर फुलोरा भरपूर येतो परंतु फळधारणा खूप कमी होते. बन्याच वेळा मुळकूजग्रस्त झाडे लगेच मरत नाही तसेच झाडातील भागांवर बुरशीची वाढ दिसत नाही. या सर्वांचा परिणाम म्हणजे फळांच्या वजनात आणि उत्पादनात घट, पानगळ आणि डायबॅक होतो.

### प्रसार :

ही बुरशी जमिनीत वास्तव्य करणारे परोपजिवी आहे परंतु त्यांची सेंद्रीय पदार्थावर उपजिविका करण्याची क्षमता फार

कमी आहे. बुरशी वनस्पतीतील पोषणावर चांगल्या प्रकारे उपजिविका करतात. बुरशी उबदार वातावरणात अत्यंत सक्रीय असते. ज्यावेळी जमिनीतील ओल कमी होते. वातावरण थंड असते, जमिनीतील हवा खेळती नसल्यास किंवा झाडातील मुळ्यांची वाढ सक्रीय नसते, अशा वेळी बुरशी सुप्र बिजाणू आणि कलॅमायडोस्पोर तयार करतात आणि अनेक महिने या अवस्थेत जिवंत राहतात. हे सुप्र बिजाणू झाडाच्या मुळांमधील खावातील पोषणद्रव्याच्या उपस्थितीत वाढतात आणि मुळांच्या संपर्कात येऊन सालीतून प्रवेश केल्यावर संसर्ग होतो अधिक कठीण मुळे किंवा झाडाच्या खोडास संसर्ग होण्यासाठी जखमेची आवश्यकता असते. चांगला निचरा नसलेल्या जमिनीत बुरशी तंतूमय मुळांना संसर्ग करण्यास परिस्थिती अनुकूल असते आणि त्यांची वाढ झापाट्याने होते. बुरशी प्रतिकूल वातावरणात सहसा मुळांच्या अवशेषात वास्तव्य करतात, तसेच बुरशीचे कवक जाल (मायसेलीयम) जिवंत मुळे, बाधीत मुळे किंवा बिजूककोश स्वरूपात जगतात. बुरशीचे बिजाणू जेव्हां जखम द्वारे पाणीयुक्त मातीच्या शिंतोडेमार्फत खोडाच्या बुंध्याजवळ प्रवेश करतात अशावेळी पायकूज किंवा डिंक्याचा प्रादुर्भाव होतो. बुरशीचा शिरकाव/प्रसार होण्याचे प्रमुख माध्यम म्हणजे संसर्गदुषित रोपे, जंतु रोपालगत असलेल्या मातीत अथवा मुळांसोबत येऊ शकतो. शेतातील अवजारे, साधनसामग्री सोबत असलेल्या मातीतून वाहनमार्फतही एका बागेतून दुसऱ्या निरोगी बागेत अथवा रोपवाटिकेत, सिंचनामार्फत एका क्षेत्रातून दुसऱ्या क्षेत्रात, बागेअंतर्गत सरीमधून मोकाट पध्दतीने सिंचन, अतिवृष्टी झाल्यावर जमिनीवरील अतिरिक्त साचलेल्या पाण्याचे निचरा होतांना प्रसार होऊ शकतो. बागेतील सिंचनाचे पाणी चारीमध्ये, कालव्यामध्ये अथवा तळ्यात शिरल्यास अशा स्नोतातून सिंचनासाठी पाणी वापरल्यास निरोगी बाग दुषित होते. वाच्यामार्फत पावसाचे शिंतोडे जंतूच्या बिजूककोशाचा प्रसार झाडाच्या जमिनीपासून वरील भागांवर होतो.

### नियंत्रण

अतिभारी व निचरा नसलेल्या जमिनीत लागवड करू नये. लिंबूवर्गीय फळ रोपवाटिका बागेपासून दुर अंतरावर असली

पाहिजे. आवश्यकतेपेक्षा जास्त पाणी झाडास देऊ नये, खोडास पाणी लागू देऊ नये, त्यासाठी झाडास दुहेरी आळे पध्दतीने पाणी घावे, बागेस चांगला निचरा उपलब्ध करून देणे आणि अंतरमशागत करतांना झाडाच्या खोडास, फांद्यांना आणि मुळांना जखम होऊ देऊ नये. झाडाखाली परिसर नेहमी तणविरहीत, स्वच्छ आणि कोरडा असावा जेणेकरून जमिनीतील आर्द्रता/अतिरिक्त ओल नियंत्रित राहते आणि त्यामुळे पायकुज टाळता येतो.

१. मुळकूजग्रस्त मुळे छाटून त्याठिकाणी ताम्रयुक्त बुरशीनाशक किंवा कॅप्टन २० ग्रॅम १० लि. पाण्यात मिसळून मुळांवर टाकून मातीने मुळे झाकावे., २. मेटलऑक्सील अधिक मँकोझेब २० ग्रॅम किंवा कॅप्टन २० ग्रॅम किंवा कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ३० ग्रॅम १० लि. पाण्यात मिसळून प्रत्येक झाडाच्या खोडाशेजारी आवश्यकतेप्रमाणे द्रावण ओलेचिंब (ड्रेचिंग) केल्याने पायकुज नियंत्रणात राहतो. ,

३. पावसाळ्यापूर्वी व नंतर पायकूजग्रस्त भाग चाकूने रखदून त्याठिकाणी बोर्डो पेस्ट (१ कि. मोरचूद+१कि. चुना+१( लि. पाणी) लावावे, अथवा पावसाळ्यापूर्वी फोसेटाईल-अल (३० ग्रॅम /१०लि. पाणी) ची एक फवारणी व पावसाळ्यानंतर जमिनीपासून ६०-९० सें.मी. उंचीपर्यंत खोडावर बोर्डो पेस्ट लावावे. ४. मेटलऑक्सील अधिक मँकोझेब (२० ग्रॅम/१० लि. पाणी) ची फवारणी किंवा ड्रेचिंग तसेच फोसेटाईल-अल (३० ग्रॅम/१० लि. पाणी) ची फवारणी केल्याने मुळकूज रोगाचे नियंत्रण होऊन मुळांच्या घनतेत वाढ होते.

### शेंडेमेर

विविध प्रकारचे रोगजंतू, सूत्रकृमी, अन्नद्रव्यांची कमतरता, जमिनीत जास्त काळ पाणी साचणे या घटकांच्या परिणामामुळे शेंडेमर रोगाचा प्रादुर्भाव होतो. जुनी व दुर्लक्षित बागेत या व्याधीचे प्रमाण अधिक आढळते. नवीन व पक्क फांद्या वरून खालपर्यंत वाळण्यास सुरुवात होते. त्यावर पांढरट वाढ होऊन बुरशीचे काळसर ठिपके दिसतात. कोलेटोट्रायकम बुरशीच्या प्रादुर्भावामुळे पानावर प्रथम हिरवट काळसर ठिपके पडून नंतर पानगळ होते. फांद्यांची मर बुंध्यापर्यंत जाऊन

डायबॉकची लक्षणे दिसतात. झाडाच्या पेशीमध्ये बुरशी निश्चल अवस्थेत वास्तव्य करतात, अशा पेशी जेव्हा अशक्त होता किंवा मरतात, तेव्हा ही बुरशी सक्रीय होते.



### नियंत्रण

जुनी:दुर्लक्षित बागेंचे व्यवस्थापन सुधारणे. उदा. पुरेसे सिंचन, योग्य खतांची मात्रा, इतर किडी-रोगांचे नियंत्रण करणे. पावसाळ्यापूर्वी व नंतर रोगग्रस्त फांद्या छाटून त्याठिकाणी बोर्डो पेस्ट लावावे. तसेच बहार घेतांना प्रत्येक वेळेस झाडातील शेंडमर ग्रस्त फांद्यांची छाटणी करावी. छाटणीकरीता वापरण्यात आलेली कात्री व अवजारे सोडियम हायपोक्लोराईट (१५ मि.ली १० लि. पाण्यात) वा-परून निर्जतूक करावे. झाडांवर कार्बेंड़जिम १० ग्रॅम किंवा मँकोझेब २० ग्रॅम किंवा कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ३० ग्रॅम १० लि. पाण्यात मिसळून आलटून पालटून ३ ते ४ फवरण्या कराव्यात.

एस. व्ही. बुलबुले,

डी. डी. जगताप आणि सी.एस. ठाकरे  
अखिल भारती समन्वय लिंबुवर्गीय फळे संशोधन प्रकल्प  
महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहूरी ४१२ ७२२ महाराष्ट्र राज्य

# लिंबूवर्गीय फळझाडावरील बुरशीजन्य रोगांसाठी स्वरूप आणि मरत बोर्डोपेस्ट/बोर्डोमिश्रण

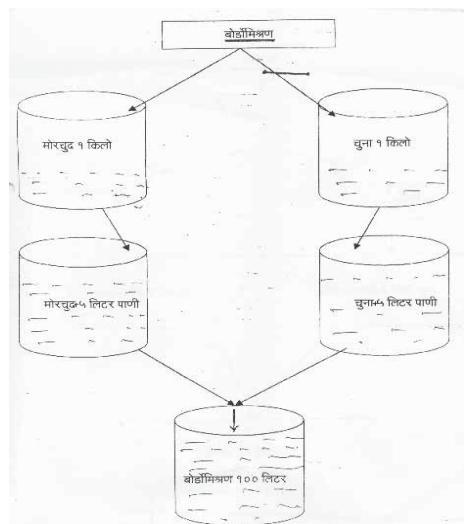
लिंबूवर्गीय फळझाडांचा अनेक कारणांनी न्हास होतोय. यापैकी महत्वाचे म्हणजे जमिनीची चुकीची निवड, रोग किंडींचा प्रादुर्भाव इत्यादी होत.

लिंबूवर्गीय फळझाडांवर अनेक बुरशीजन्य रोग आढळून येतात. यापैकी महत्वाचा म्हणजे 'डिंक्या' यासह आपण 'फायटोपथोरा' असे सेबांधतो, या रोगाचे बिजाणु, मोसंबी-लिंबू बागेच्या मातीत असतात. पावसाचे थेंब जेव्हा जमीनीवर पडतात अशा वेळी मातीत असेलेले बुरशीचे बिजाणु

लावावे. निरोगी झाडांच्या खोडावर सुधा पावसाळ्याअगोदर द्रावणाने स्वच्छ धुवून त्यावर बोर्डोपेस्ट लावावे. निरोगी झाडांच्या खोडावर सुधा पावसाळ्याअगोदर आणि पावसाळा संपल्यावर ७० ते ९० से.मी उंचीपर्यंत बोर्डोपेस्ट लावावे. याशिवाय इतर बुरशीजन्य रोगांच्या नियंत्रणासाठी/प्रतिकारासाठी दर २ ते ३ महिन्याचे अंतराने संपूर्ण झाडावर बोर्डोमिश्रण फवारावे.

बुरशीजन्य रोगाच्या नियंत्रणासाठी बोर्डोपेस्ट/बोर्डोमिश्रण वापरासाठी नेहमी शिफारस केली जाते. सध्या तयार करण्याजोगे

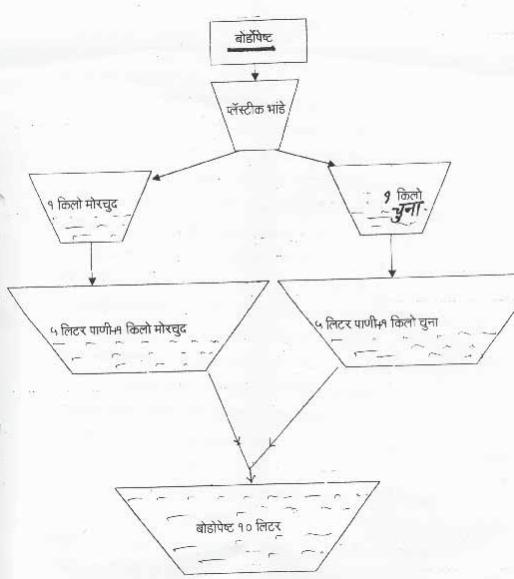
सर्वात स्वस्त तसेच खात्रिशीर उपायकारक बुरशीनाशक म्हणून यासारखे औषध नाही. आता बोर्डोपेस्ट/बोर्डोमिश्रण कसे तयार करावे ते जाणुन घेऊ या. बोर्डोपेस्ट/बोर्डोमिश्रण तयार करण्यासाठी मोरचुद आणि कळीच्या चुन्याचा वापर होतो. बाजारात मोरचुद १२०-१२५ रुपये किलो तर चुना ४-५ रुपये किलो मिळतो. बोर्डोपेस्ट तयार करण्यासाठी एक किलो मोरचंद आणुन ते बारीक वाटून रात्री प्लॅस्टीक बादलीत ५



मातीबरोबरच झाडाच्या बुंध्यावर उडतात, ओलसर वातावरणात ते झाडाच्या सालीत

शिरतात, त्यामुळे डिंक्या रोगाचा प्रादुर्भाव बागेत होतो. याशिवाय जमिनीवर पडलेला डिंक पाण्याबरोबर वाहत जाऊन निरोगी झाडाच्या बुंध्यास चिकटतो, त्या ठिकाणी जखम असल्यास अथवा योग्य वातावरण तयार झाल्यावर अशा ठिकाणी डिंक्या रोगाची लागण होतो. अशावेळी झाडाच्या खोडामधून डिंक पाझारायला लागतो.

या रोगाच्या बंदोस्तासाठी/नियंत्रणासाठी रोगट खोडावरील डिंक चाकूच्या साहाय्याने रोगट सालीसह खरडून तो भांड्यात जमा करून त्याचा जाळून नाश करावा. तसेच झालेली जखम पोटेशियम परमॅग्नेटच्या द्रावणाने स्वच्छ धुवून त्यावर बोर्डोपेस्ट



लिटर पाण्यात भिजत ठेवावे तर चुना वापराचे दिवशी लोखंडी बादलीत अथवा मडक्यात ५ लिटर पाण्यात एक किलो टाकून तो विरघळून घ्यावा. यानंतर दोन्ही मिश्रणे एका धारेत दुसऱ्या प्लॅस्टिकच्या मातीच्या / सिमेंटच्या भांड्यात एकत्र करून संपूर्ण मिश्रण १० लिटर करावे. अशाप्रकारे बोर्डोपेस्ट तयार होईल. वरीलप्रमाणे एक किलो मोरचुद आणि १ किलो कळीचा चुना पाण्यात मिसळून हे द्रावण १०० लिटर करावे, अशाप्रकारे बोर्डोमिश्रण तयार होईल. बोर्डोपेस्ट / बोर्डोमिश्रण तयार करतांना धातुच्या बादलीचा वापर करू नये. बोर्डोपेस्ट / बोर्डोमिश्रण तयार झाल्यावर त्याचा लगेच वापर करावा.

# लिंबू प्रक्रिया महत्व व काढणी पृष्ठात तंत्रज्ञान

लिंबू वर्गीय फळझाडांच्या लागवडीबाबत महाराष्ट्राचा भारतात प्रथम क्रमांक लागतो. लिंबू वर्गीय फळझाडांमध्ये मोसंबी, संत्रा व लिंबू यांचा समावेश होतो. महाराष्ट्रात दिवसेंदिवस कागदी लिंबाची लागवड व उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर वाढत आहे. सुधारीत जारीची लागवड केल्यामुळे आणि सुधारित तंत्रज्ञान वापरल्यामुळे कागदी लिंबाचे प्रति हेकटरी उत्पादन वाढत आहे. या फळपिकाचे शास्त्रीय नाव ‘सिट्रस अॅसीडा’ असे असून हे सदाहरीत झुऱ्हपवर्गीय आहे. या पिकाचा इतिहास फार जुना असून याचे मुळस्थान दक्षिण चीन व दक्षिण भारतात आहे. सध्या जगामध्ये अमेरिका, दक्षिण आफ्रीका, स्पेन, फ्रान्स, इटली, तुर्की, इस्राईल, इरान, ऑस्ट्रेलिया, भारत, चीन, जपान, कोरिया, मलेशिया या देशांतून मोठ्या प्रमाणात या पिकाची लागवड केली जाते. महाराष्ट्रातील अहमदनगर, जळगांव, पुणे, सातरा तसेच मराठवाड्यातील काही जिल्ह्यामध्ये या पिकाची लागवड मोठ्या प्रमाणावर झालेली आहे.

## लिंबू पिकाचे औषधी उपयुक्त भाग

फळे, पाने, फळांची साल हे औषधी गुणधर्मयुक्त आहे.

## औषधी गुणधर्म

लिंबू हे आंबट, पाचक, नेत्र सतेज करणारे, रुचकर काहीसे तुरट असणारे आहे. लिंबामुळे पित्ताचे शमन होते. जठरानी प्रज्वलीत केला जातो. तोंड स्वच्छ होते, ते वायुहारक आहे, अन्न पचनास मदत करते, बधकोष्टता दूर करते, लिंबू हे उलटो, कंठरोग, कॉलरा, आमवात, रक्तवात व कृमींचा नाश करणारे आहे. याचा रस जंतुनाशक आहे. मलेरिया, कॉलरा, घटसर्प, टायफाईड तसेच इतर रोगांचे जंतू लिंबाच्या रसात नष्ट होतात. साल पाचक व पोटदुखीवर चांगली उपयुक्त आहे. फळांचा रस दाढीची सुज व स्कवर्ही रोगावर गुणकारी आहे. कोणतेही वनस्पतीजन्य विष पोटात गेल्यास लिंबाचा रस गुणकारी आहे.

## महत्वाचे अन्नघटक

लिंबामध्ये खालील महत्वाचे अन्नघटक आहेत.

घटक	प्रमाण (प्रति १०० ग्रॅम)
पाणी	७५.०० टक्के
प्रथिने	१.०० ग्रॅम
स्निर्ध पदार्थ	०.९ ग्रॅम
पिष्टमय पदार्थ	११.१ ग्रॅम
तंतुमय पदार्थ	१.८ ग्रॅम
कॅल्शियम	०.०७ ग्रॅम
फॉस्फरस	०.०३ ग्रॅम
लोह	२०३ मि. ग्रॅ.
जीवनसत्व ‘क’	३९ मि. ग्रॅ.
थायमिन	०.०२ मि. ग्रॅ.
रिबोप्लोविन	०.०१ मि. ग्रॅ.
नियॉसिन	०.३ मि. ग्रॅ.
उष्मांक	५७ कॅलरीज.

## औषधी उपयोग

लिंबू औषधी म्हणून खालील आजारावर उपयुक्त आहे.

- सकाळच्या वेळी रिकाम्या पोटी थंड पाण्यात मध्यालून लिंबाचा रस घेतल्याने बधकोष्टता कमी होते.
- लिंबाचा रस फळ्यू व निमोनिया सारख्या आजारावर गुणकारी आहे.
- त्यामुळे सर्दींही नाहीशी होते.
- लिंबाच्या रसात जंतुनाशकता व रोग प्रतिकारकता वाढविण्याचा गुणधर्म असल्यामुळे पावसाळ्यात नेहमी वापर करावा.
- ताप आल्यास गुणकारी आहे.
- मधुमेहाच्या रुणांची तहान भागविण्यासाठी लिंबू पाणी अत्यंत उपयुक्त आहे.
- पोटात काही बिघाड झाल्यास लिंबाच्या रसाने ताबडतोब गुण येतो.
- हृदयात होणारी धडधड कमी करण्यास मदत
- लिंबाच्या रसातील ‘क’ जीवनसत्वामुळे रक्तपित्तासारखे आजारावर नियंत्रण ठेवता येते.
- शरीरातील अंतर्भागात होणारा रक्तस्राव थांबविण्यासाठी

लिंबाचा रस गुणकारी आहे. ११. रक्कदाब असणाऱ्या लोकांना लिंबाचा रस उपयुक्त आहे. १२. शारीरिक उत्साह वाढविण्यासाठी उपयुक्त आहे. १३. दातांच्या व हाडांच्या मजबुतीला मदत होऊन कॅल्शियमची चयापचय क्रिया सुलभ होते. १४. संधिवातासाठी लिंबाचा रस गुणकारी आहे. १५. लिंबाचा रस मुत्रपिंड व मुत्राशयाच्या विकारावर गुणकारी आहे. १६. रसामुळे पोटातील कृमी, उलटी होणे, उचकी येणे तसेच यकृताच्या विकारांवर नियंत्रण होते. १७. पित्तशमन होण्यासाठी लिंबू, साखर व पाणी घेतात. १८. पचनकार्यास मदत करते. १९. लिंबाच्या नियमीत वापारने अशक्तपणा कमी होण्यास मदत होते. २०. डोळ्यांची दृष्टी सुधारते, डोळ्यात पाणी येण्याचे कमी होते. २१. रक्तदोषामुळे अंगाची आग होणे, खाज सुटणे, पुरळ उठणे या सारख्या विकारांना अंघोळीपूर्वी लिंबाचा रस अंगास चोळतात. २२. अंगावरील चरबी कमी करण्यास लिंबू, मध पाणी एकत्र करून नियमित घ्यावे. २३. घशाच्या विकारावर तोंडाच्या विकारावर लिंबाचा रस गुणकारी आहे. २४. शरीर स्वच्छतेसाठी आयुर्वेदात लिंबाला उत्कृष्ट माणले जाते. २५. जखम बरी होण्यास मदत होते. २६. सौदर्य प्रसाधन क्षेत्रात चेहरा व सर्वांग साफ करण्यासाठी, केसातील कोंडा व केस गळती थांबविण्यासाठी लिंबाच्या रसाचे मिश्रण आवळा फळांच्या रसात घालून दिले जाते. अशाप्रकारच्या अनेक रोगांसाठी लिंबाचा फार उपयोग होतो. त्यामुळे प्रत्येकाच्या घरी लिंबू असणे अत्यावश्यक आहे.

### जाती

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहूरी यांनी जास्त उत्पादन देणाऱ्या साई सरबत्ती, फुले-सरबत्ती या जाती विकसित केल्या आहेत.

### फळाची काढणी व उत्पादन

लिंबू या फळपिकाला सर्वसाधारणे चौथ्या वर्षापासून फळधारणा सुरु होते व वर्षातून तीन वेळेस बहार येतो. बहार आल्यापासून ५ ते ६ महिने फळ तयार होण्यास लागतात.

फळांचा हिरवा रंग फिकट होऊन पिवळसर रंगावर आलेली फळे तोडतात. बागेची शास्त्रीय पद्धतीने निगा राखल्यास पुर्ण वाढलेल्या निरोगी झाडापासून प्रती वर्षी सर्वसाधारणपणे सरासरी ३००० फळे मिळू शकतात.

कागदी लिंबाचे अर्थशास्त्र हे प्रत्येक बहारपासून मिळणारे उत्पन्न व बाजार भाव यावर अवलंबून असते. मार्च, एप्रिल, मे व जुनचे काही दिवस फळांना मागणी जास्त असते. त्यामुळे त्या काळात बाजारभावही चांगला मिळतो मार्च ते जूनच्या दरम्यान फळांचे उत्पादन मिळण्यासाठी बहाराचे नियोजन करणे फार महत्वाचे आहे. जुलै व सप्टेंबर आणि डिसेंबर ते जानेवारी या कालावधीत मोठ्या प्रमाणात फळांचे



उत्पादन होते. परंतु या कालावधीत शेतकऱ्यांना अत्यंत कमी दराने फळे विकावी लागतात. त्यामुळे शेतकऱ्यांचे प्रचंड आर्थिक नुकसान होते. कागदी लिंबाचे नैसर्गिकरित्या फुलोन्याचे प्रमाण हे आंबिया बहारात ६० टक्के, मृग बहारात २५-३० टक्के तर हस्त बहारात १० ते १५ टक्के असते. अशाप्रकारे होणारे शेतकऱ्यांचे नुकसान टाळायचे असेल तर लिंबू प्रक्रियाशिवाय पर्याय नाही. म्हणून जुलै ते सप्टेंबर आणि डिसेंबर ते जानेवारी महिन्यात मातीमोल किंमतीमध्ये विकली जाणारी लिंबाची फळे प्रक्रिया कडे वळविली तर मुल्यवर्धनास निश्चित वाव आहे. याच काळात पाऊस व ढगाळ वातावरणामधील बदलामुळे फळे लवकर पिकतात व ती लवकर खराबही होतात. त्यावेळेस प्रक्रियायुक्त पदार्थाची

(सिरप, स्कॅश, लोणचे इ.) निर्मिती केल्यास त्याची गुणवत्ता व दर्जा राखता येईल व पदार्थ जास्त काळ टिकवून विक्री करता येईल. लिंबू प्रक्रिया उद्योग आपल्याकडे फारसा वाढलेला नाही. परंतु ग्राहकांची बदलती जीवनशैली, वाढणारे पर्यटन तयार अन्न पदार्थाची वाढणारी बाजारपेठ याकडे लक्ष केंद्रीत करून लिंबू प्रक्रिया उद्योग वाढविता येईल लिंबू फळाच्या सालीपासून बियापासून पेकटीन, तेल, अर्क, औषधे आणि शक्तीवर्धक तयार करतात. काही डिटर्ज्ट्स तसेच साबणामध्ये लिंबाच्या वापर केला जातो. तसेच हर्बल टी करीता लिंबाचा वापर वाढत आहे. लिंबापासून हे सायट्रीक ऑसिड देखील तयार करता येते. या प्रक्रियायुक्त पदार्थाना आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत फार मोठ्या प्रमाणात मागणी आहे. शीतपेय उद्योगात लिंबापासून शीतपेय देखील तयार केली जातात. शीतपेयाची वाढती मागणी लक्षात घेता मुल्यवर्धनास निश्चित वाव आहे.

## साठवण

लिंबूवर्गीय फळांची काढणी शक्यतो सकाळी करावी काढलेली फळे करंड्या, टोपल्या किंवा प्लॉस्टिकच्या क्रेटमध्ये गोळा करून सावलीत ठेवावीत.

आकारमानानुसार फळांची प्रतवारी करावी. प्रगत देशात लिंबू वर्गीय फळांच्या पॅकिंगसाठी प्लॉस्टिक फिल्मचा वापर करतात. या फिल्ममध्ये हवा खेळती राहण्यासाठी लहान छिड्रे ठेवलेली असतात. कागदी लिंबाची फळे १०-११.५ अंश सेल्सिअस तापमानाला आणि ८५ ते ९० टक्के आर्द्रतेला साधारणे ८ आठवडेपेक्षा जास्त टिकतात.

## लिंबापासून टिकावू प्रक्रियायुक्त पदार्थ

### १. लिंबाचा रस

ताज्या लिंबाच्या फळांचा निव्वळ रस, त्याच्या वासात रंगात आणि चवित कोणताही बदल न करता तो टिकविता येतो. त्यासाठी प्रथम चांगली पिकलेली ताजी रसरशीत फळे निवडून पाण्याने स्वच्छ धुवून, कापून रस काढावा. र सातील क्रिया, सालीचे तुकडे, चोथा वगैरे काढून

टाकण्यासाठी रस मलमलच्या कापडातून गाळून घ्यावा. रस जास्त कालावधीसाठी टिकवून ठेवण्यासाठी रसात पोटेशियम मेटाबायसल्फाईट किंवा सोडियम बैंझोएट ७१० मिलीग्रॅम प्रति किलो रसासाठी वापरतात. तयार केलेला रस निर्जतूक केलेल्या बाटलीत भरून त्या बाटल्या झाकण लावून हवाबंद कराव्यात.

### २. लिंबाचा स्कॅश

प्रथम ताजी फळे निवडून त्याचा रस काढून तो मलमलच्या कापडातून गाळून घ्यावा व पुढे दिलेले घटक पदार्थ प्रमाणीकरणानुसार योग्य प्रमाणात घेऊन त्यापासून स्कॅश तयार करावा. प्रमाणिकरणानुसार रस २५ टक्के, एकूण विद्राव्य घटक ४५ टक्के, आम्लता १.५ टक्के घ्यावे. त्यानुसार त्यामध्ये साखर, पाणी मिसळून द्रावण मलमलच्या कपड्यातून गाळून त्यात पोटेशिअम मेटाबायसल्फाईट ७१० मिलीग्रॅम प्रति किलो स्कॅश या प्रमाणात मिसळावे. अशाप्रकारे तयार झालेला स्कॅश स्वच्छ निर्जतूक केलेल्या बाटल्यात भरून त्या बाटल्या थंड व कोरड्या जागी साठवाव्यात

### ३. सिरप

वर नमूद केल्याप्रमाणे फळांपासून रस काढून तो मलमलच्या कपड्यातून गाळून घेतात. प्रमाणानुसार लिंबाचा रस २५ टक्के, एकूण विद्राव्य घटक ६५ टक्के, आम्लता १२ टक्के ठेवून सिरप करावे. त्यानुसार आवश्यक असलेले सारखेरेचे आम्लाचे, पाण्याचे प्रमाण काढले जाते. सर्व घटक घालून तयार झालेले मिश्रण मलमलच्या कपड्यातून गाळून ७१० मिलीग्रॅम प्रति किलो सिरप या प्रमाणात पोटेशिअम मेआबायसल्फाईट परिरक्षक मिसळतात. तयार झालेला सिरप निर्जतूक केलेल्या बाटल्यात भरून हवाबंद करून ठेवतात.

### ४. लिंबू रसाचे कॉर्डियल

चांगली पिकलेली लिंबाची फळे निवडून त्यातून रस

काढावा. रसात १.५ ग्रॅम पोटेशियम मेटाबाय सल्फाईट प्रति किलो रस या प्रमाणात मिसळून तो रस काचेच्या भांड्यात ठेवावा रसातील गढूळपणा आणणारे घनपदार्थ हव्हहव्हू तळाशी बसल्यानंतर पारदर्शक रस बाजूला करून मलमलच्या कापडातून गाळून घ्यावा कॉर्डियल बनविताना रसात साखर, पाणी व परिरक्षक मिसळले जातात. एक किलो लिंबाच्या रसात १.२५ किलो साखर, १ लिटर पाणी व ३०० मि लीग्रॅम पोटेशियम मेटाबायसल्फाईट हे परिरक्षक टाकतात. मिश्रण समरस करून गाळून घ्यावे. अशाप्रकारे तयार केलेल कॉर्डियल निर्जतूक केलेल्या बाटल्यात भरून त्या थंड व कोरड्या जागी ठेवाव्यात.

#### ५. लिंबू रस पावडर

लिंबाच्या रसापासून पावडर बनवितांना वर दिलेल्या पध्दतीने लिंबाचा रस काढून घ्यावा नंतर स्प्रे ड्रायर किंवा ड्रम-ड्रायरच्या सहाय्याने रसाचे रूपांतर एका ठराविक तापमानाल पावडरमध्ये करता येते. अशी पावडर पाण्याचे प्रमाण खुप कमी असल्यामुळे जास्त कालावधीसाठी चांगल्या स्थितीत टिकविता येते.

#### ६. सायट्रिक आम्ल

चांगल्या पिकलेल्या लिंबापासून रस काढून स्वच्छ मलमलच्या कपड्यातून गाळून घ्यावा. त्या रसाला तांत्रिक पध्दतीने घटृपणा आणावा नंतर घटृ झालेल्या रसाचे तांत्रिक वाळविण्याच्या पध्दतीने स्पटीक स्वरूपात रूपांतर करावे. अशाप्रकारे सायट्रिक आम्ल तयार करता येते.

#### ७. लिंबाच्या सालीची पावडर

लिंबाची साल प्रथम स्वच्छ करून घ्यावी. स्वच्छ केलेली साल नंतर वाळवणी यंत्राच्या सहाय्याने व्यवस्थित वाळवली जाते. वाळवणी यंत्रामध्ये सालीतील पाण्याचे प्रमाण सहा टक्क्यापर्यंत कमी केले जाते. नंतर दळणी यंत्रात त्याची बारीक पावडर तयार करून व्यवस्थित पॅक करतात. या पावडरचा उपयोग साबण, सौदर्य प्रसाधने आणि औषधे

निर्मिती उद्योगात होतो.

#### ८. कागदी लिंबाचे शितपेय

##### अ. कार्बोनेटेड शितपेय:

कागदी लिंबाच्या रसापासून शितपेय तयार करण्यासाठी वर सांगितल्याप्रमाणे सिरप तयार करून घ्यावा. नंतर एका ठराविक प्रमाणात हां सिरप एका ठराविक क्षमतेच्या बाटलीमध्ये घेऊन बाटली योग्य प्रमाणात पाणी आणि कार्बो नेशन करून हवाबंद करून घ्यावी. नंतर थंड करून पिण्यासाठी



उपयोगात आणावी.

##### ब. शितपेय :

लिंबाच्या रसापासून अशाप(कारे शितपेय बनवितांना १० टक्के लिंबाचा रस १० ते १५ टक्के एकूण विद्राव्य घटकांचे प्रमाण ०.८ टक्के आम्लता व उरलेले पाणी घालून हे शितपेय तयार करतात. वरील दिलेल्या प्रमाणानुसार लिंबाचा रस, साखर, सायट्रिक आम्ल व पाणी यांचे प्रमाण काढून ते समरस केले जाते व मलमलच्या कपड्यातून गाळून निर्जतूक केलेल्या बाटलीमध्ये हवाबंद करून, थंड करून पिण्यासाठी वापरतात.

#### ९. लिंबाचे लोणचे :

अ. प्रकार पहिला - लोणच्यासाठी लिंबाच्या फोडी १.५ किलो, मेथी २० ग्रॅम, हल्द पुड ३० ग्रॅम, हिंग पावडर ५० ग्रॅम, लाल तिखट ५० ग्रॅम, मोहरी पावडर १०

ग्रॅम, मिठ २५० ग्रॅम व गोडेतेल १५० ग्रॅम हे घटक पदार्थ वापरावेत. लिंबाचे लोणचे तयार करण्यासाठी स्टिलच्या सुरीने लिंबू आडवे व उभे कापून आठ फोडी करून त्या एका स्टिलच्या पातेल्यात ठेवाव्यात. लोणच्यासाठी वापरावयाच्या एकूण प्रमाणापैकी निम्मे मीठ, हळद, संपूर्ण तिखट लिंबाच्या फोडींना चोक्कून ठेवावे. दुसऱ्या एका लहान पातेल्यात फोडणीसाठी थोडे गोडेतेल राखून ठेवून बाकीचे तेल उकळेपर्यंत गरम करून थंड होण्यास ठेवावे. एका लहान पातेल्यात राखून ठेवलेले गोडेतेल घेऊन त्यात मेथी, हिंग, हळद व मोहरींची पूळ टाकून फोडणी तयार करावी. फोडणी थंड झाल्यावर ती लिंबाच्या फोडीवर ओतावी व फोडीवर शिळ्क राहिलेले मीट टाकून सर्वांचे एकजीव मिश्रण करावे. हे मिश्रण एक रुंद तोंडाच्या बरणीत भरावे. फोडी पुर्ण बुडतील इतके उकळून थंड केलेले गोडेतेल त्यावर ओतावे. बरणी हाताने हालवून आतील संपूर्ण हवा बाहेर जाईल त्याची दक्षता घ्यावी. बरणीला झाकण लावून बंद करून ठेवावी.

### ब. प्रकार दुसरा

लोणचे बनविण्यासाठी मध्यम आकाराची २५ लिंबे, १.५ किलो साखर, अर्धी वाटी लाल तिखट, ४ टेबलस्पून मीठ, ३ वाट्या पाकाकरीता पाणी, १०० ग्रॅम आले, ५० ग्रॅम मनुका, १० खारका हे घटक पदार्थ वापरावेत, प्रथम लिंबे धुऊन कोरडी करून त्याच्या आठ फोडी कराव्यात. त्यास मीठ लावून साधारपणे आठ दिवस बरणीत भरून ठेवा. बरणीत भरल्यानंतर दिवसातून एकदा व्यवस्थित हलावा. त्यामुळे लिंबाचा उग्र वास व कडसर चव जाते. आठ दिवसांनंतर साखरेचा तीन तारी पाक करा. मीठ लावलेल्या फोडी गरम पाकात घाला व एक उकळी आणा. तिखट, खारकेचे तुकडे, आल्याचा काप, मनुका घालून लोणचे एकजीव करून

रुंद तोंडाच्या बरणीत भरून ठेवावा.

### १०. लेमन जींजर

प्रथम परिपक्व लिंबाची फळे स्वच्छ पाण्याने धुवावीत. लिंबाचे समान दोन तुकडे करून रस काढण्याच्या उपकरणाच्या सहाय्याने रस काढून घ्यावा. नंतर आले रस मिक्सरच्या किंवा कटरच्या सहाय्याने काढून घ्यावा. दोन्ही रस थोड्या कालावधीसाठी स्थिर ठेवावेत जेणेकरून रसातील कण खाली जमा होतील. नंतर स्वच्छ रस वेगळे करून पुन्हा गाळून घ्यावेत लिंबाचा रस व आल्याचा रस यांचे प्रमाण ३:२ एवढे घेतात. दोन्ही रसाच्या एकूण वजनाच्या दुप्पट साखर मोजून घ्यावी व ती रसात विरघळून घ्यावी. साखर विरघळत नसेल तर मंद आचेवर विरघळून घ्यावी. साखर पूर्णपणे विरघळल्यानंतर ५०० मि. ग्रॅ. प्रतिलिटर एवढे सायट्रीक ऑसिड घालतात. सायट्रीक ऑसिड (आम्ल) पुर्णपणे विरघळल्यानंतर चवीसाठी थोडे मीठ घालावे सरबत दिर्घकाळ टिकविण्यासाठी त्यामध्ये ०.०५ टक्के सोडियम बेन्झोएट हे परिरक्षक वापरतात असे सरबत झाल्यावर पेट बॉटल अथवा कॅनमध्ये भरून हवाबंद करण्यात येते. हे पिण्यावेळी त्यामध्ये पाच पट पाणी टाकून थंड करून पिण्यासाठी देतात. अशाप्रकारे ज्यावेळेस बाजारपेठेत लिंबाला भाव कमी असतात अशावेळी वरील पध्दतीने लिंबावर प्रक्रिया केल्यास शेतकऱ्यांना तसेच या व्यवसायाशी निगडीत असलेल्या उद्योजकांना निश्चित फायदा होऊन लिंबाचे होणारे नुकसान मोठ्या प्रमाणात टाळता येईल.

### प्रा. व्ही. पी. कड

काढणी पश्चात तंत्रज्ञान  
महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहूरी

# भारतीय कागदी लिंबू उत्पादन व निर्यात स्थानिकी

लिंबूवर्गीय फळे आरोग्याच्या दृष्टीने महत्वाची असल्याने या फळांना असाधारण महत्व आहे. भारतात लिंबूवर्गी फळामध्ये संत्रा, मोसंबी व लिंबू (कागदी लिंबू) या फळांची मोठ्या प्रमाणात लागवड केली जाते. लिंबूवर्गीय फळांचा एकूण फळ उत्पादनात तिसरा क्रमांक लागतो. लिंबूवर्गीय पिकांमध्ये अत्यंत महत्वाचे फळ म्हणजे संत्रा,

क्षेत्र सन १९९३-९४ मध्ये ९१.४ हजार हेक्टर होते परंतु त्यात वाढ होऊन सन २००७-०८ मध्ये २८६.३ हजार हेक्टर इतके झाले, शिवाय उत्पादन सुधा ९२३.७ हजार में टनावरून २४२९.०० हजार मे. टन इतके झाले. मात्र उत्पादकता १०.१ मे टन/हेक्टर वरून ८.५ मे. टन / हेक्टर इतकी कमी झाली.

तक्ता १ भारताचे लिंबूवर्गीय फळपिकाखालील क्षेत्र

वर्ष	क्षेत्र (००० हे)	उत्पादन (००० मे टन/हे)	उत्पादकता (मे.टन/हे)
१९९३-९४	९१.४	९२३.७	१०.१
२००१-०२	१६१.३	१४१३.७	८.८
२००२-०३	१४६.२	१४३९.६	९.८
२००३-०४	१६७.८	१४९३.३	८.९
२००४-०५	७८.९	१०३३.१	१३.१
२००५-०६	२६८.७	२१५९.०	८.०
२००६-०७	२६७.५	२२९८.३	८.६
२००७-२००८	२८६.३	२४२९.०	८.५

## तक्ता १ प्रमाणे.

कंसातील संख्या एकूण संख्येशी असणारे प्रमाण दर्शवितात.  
संदर्भ : भारतीय उद्यानविद्या सांख्यिकीय, २००८

महाराष्ट्रातील कागदी लिंबाचे क्षेत्र सन २००७-०८ मध्ये साधारपणे देशाच्या क्षेत्राच्या १३.०३ टक्के इतके होते तर सर्वाधिक क्षेत्र हे आंध्रप्रदेश (१८.१८ टक्के) होते. महाराष्ट्राचे उत्पादन देशाच्या उत्पादनाच्या २.३० टक्के इतके असून सर्वाधिक उत्पादन (३२.०८ टक्के) आंध्रप्रदेशाचे आहे. उत्पादकता मात्र सर्वच राज्यांची साधारपणे १ मे. टन/हेक्टरच्या जवळपास आहे. देशाचे कागदी लिंबूखालील एकूण क्षेत्र २८६.३ हजार हेक्टर असून उत्पादन २४२९ हजार

दुसऱ्या क्रमांकाचा फळ मोसंबी तर तिसऱ्या क्रमांकावर कागदी लिंबू आहे. भारतात संत्राची लागवड मोठ्या प्रमाणात इंशान्य भागाम मुख्यतः कर्नाटक, महाराष्ट्र व पंजाब या राज्यात तर मोसंबीची लागवड आंध्रप्रदेश, पंजाब महाराष्ट्रात केली जाते. कागदी लिंबाचे लागवडीचे क्षेत्र महाराष्ट्र, आंध्रप्रदेश, गुजरात व मध्यप्रदेश या राज्यात अधिक आहे. महाराष्ट्रात कागदी लिंबाची लागवड पश्चिम महाराष्ट्रात प्रामुख्याने जळगांव, धुळे, अहमदनगर या जिल्ह्यात मोठ्या प्रमाणावर आहे. भारताचे लिंबूवर्गीय फळपिकाखालील

मे. टन इतके आहे. तसेच कंसातील लिंबाखालील क्षेत्राचा राज्यनिहाय विचार करता, महाराष्ट्रात देशात दुसऱ्या स्थानावर आहे, परंतु उत्पादनात मात्र पाचव्या स्थानावर आहे.

## साईं सरबती फायदेशीर जात

महाराष्ट्रात प्रामुख्याने कागदी लिंबू या नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या जातीचीच लागवड मोठ्या प्रमाणात केली जाते. यामध्ये महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसित केलेली 'साईं सरबती' या जातीचा प्रसार मोठ्या प्रमाणात झाला

## तक्ता २ भारतातील कागदी लिंबू फळाचे राज्यनिहाय, क्षेत्र, उत्पादन व उत्पादकता (२००७-२००८)

अ.क्र	राज्य	क्षेत्र (००० हे)	उत्पादन (००० मे. टन./हे)	उत्पादकता (मे.टन/हे)
१.	आंध्रप्रदेश	५२.० (१८.१६)	७७९.३ (३२.०८)	१.१
२.	गुजरात	३४.६ (१४.८३)	३६०.२ (१४.८३)	१.२
३.	कर्नाटक	८.६ (३.००)	२१४.७ (८.८४)	१.२
४.	ओरीसा	२६.८ (९.३६)	२११.७ (८.७२)	१.०
५.	महाराष्ट्र	३७.३ (१३.०३)	१५३.० (६.३०)	१.१
६.	उत्तराखण्ड	२६.८ (९.३६)	१२७.४ (५.२४)	१.०
७.	बिहार	१७.६ (६.१५)	१२५.८ (५.१८)	१.०
८.	आसाम	१०.८ (३.७७)	७३.५ (३.०३)	१.१
९.	हरियाणा	८.२ (२.८६)	६६.८ (२.७५)	०.९
१०.	पश्चिम बंगाल	७.२ (२.५०)	६२.० (१०४८)	१.०
११.	इतर	५६.६ (१९.७२)	२५४.५ (१०.४८)	१.२
<b>एकूण</b>		<b>२८६.३ (१००)</b>	<b>२४२९.० (१००)</b>	

(कंसातील संख्या एकूण संख्येशी असणारे प्रमाण दर्शवितात  
संदर्भ भारतीय उद्यान विद्या सांखिकी २००८)

आहे. कारण एकूण उत्पानापैकी २४ ते २८ टक्के फळे उन्हाळ्यात मिळतात. शिवाय प्रती वर्षी सरासरी ३००० ते ४००० फळे मिळतात. यादृष्टिकोनातून लिंबू फळाच्या बहाराचे नियोजन, आंतरराष्ट्रीय गुणवत्तेचे उत्पादन मुल्यवर्धीत उत्पादन प्रक्रियेसाठी सुविधा प्रशिक्षण व प्रचार करून अंम लबजावणी झाल्यास लिंबू निर्यातीत भरीव वाढ होऊ शकते.

### विक्रीव्यवस्थापन

नवीन बदलत्या परिस्थितीत कोणत्याही शेतमालाप्रमाणे लिंबाचे विक्री व्यवस्थापन, लागवडीपासून सुरु होते. ज्या वाणांना बाजारपेठेत मागणी आहे त्या वाणांची निवड करणे, चांगल्या प्रतीची फळे तयार होण्यासाठी योग्य लागवड तंत्राचा वापर, एकात्मिक अन्नद्रव्य व किड व्यवस्थापनाची गरज असते. या काढणीपूर्वी तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्याने योग्य प्रतीची व योग्य आकाराची लिंबूफळे तयार होऊन उत्पादकास बाजारपेठेत चांगली किंमत मिळते. काढणी

पश्चात तंत्रज्ञानामध्ये योग्य वेळी काढणी, प्रतवारी, पॅकिंग, वाहतूक, साठवणूक व प्रक्रिया यांचा समावेश होतो.

### लिंबू प्रक्रियेसाठी संधी

लिंबू हे आरोग्यवर्धक फळ असून त्यापासून तयार होणाऱ्या प्रक्रिया पदार्थाच्या निर्यातीस तसेच देशांतर्गत बाजारपेठेतही विक्रीस चांगला वाव आहे. त्या दृष्टिकोनातून देशांतर्गत बाजारपेठेत या प्रक्रियायुक्त पदार्थाचा प्रसार व प्रचार होणे गरजेचे आहे. लिंबापासून रस, लिंबू लोणचे, लिंबू सिरप यासारखे अनेक प्रक्रियायुक्त पदार्थ तयार करता येऊ शकतात. त्यासाठी प्रक्रियायुक्त उद्योगास चालना मिळण्याची गरज आहे. त्यातून चांगल्या प्रकारे रोजगार निर्मिती तसेच लिंबू उत्पादकास चांगला मोबदला व निर्यातीच्या संधीमुळे देशाला परकीय चलन मिळण्यास मदत होईल.

लिंबू फळाच्या नाशवंतपणामुळे काढणीपश्चात साधारणे ३०-४० टक्के फळे नाश पावतात हे नुकसान

टाळण्यासाठी लिंबू फळांवर प्रक्रिया करणे आवश्यक आहे. काढणीपूर्वी व काढणीपश्चात तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्याने योग्य प्रतीची व योग्य आकाराची लिंबू फळे तयार होऊन उत्पादकास बाजारपेठेत चांगली किंमत मिळते. परंतु भारतामध्ये केवळ २ टक्के फळांवर प्रक्रिया केली जाते हे प्रमाण विकसीत देशाच्या तुलनेत खुपच लिंबूवर्गीय फळे आरोग्याच्या दृष्टीने महत्वाची असल्याने या फळांना असाधारण महत्व आहे. भारतात लिंबूवर्गी फळामध्ये संत्रा, मोसंबी व लिंबू (कागदी लिंबू) या फळांची



मोठ्या प्रमाणात लागवड केली जाते. लिंबूवर्गीय फळांचा एकूण फळ उत्पादनात तिसरा क्रमांक लागतो. लिंबूवर्गीय पिकांमध्ये अत्यंत महत्वाचे फळ म्हणजे संत्रा, दुसऱ्या क्रमांकाचा फळ मोसंबी तर तिसऱ्या क्रमांकावर कागदी लिंबू आहे. भारतात संत्राची लागवड मोठ्या प्रमाणात इंशान्य भागाम मुख्यतः कर्नाटक, महाराष्ट्र व पंजाब या राज्यात तर मोसंबीची लागवड आंध्रप्रदेश, पंजाब महाराष्ट्रात केली जाते. कागदी लिंबाचे लागवडीचे क्षेत्र महाराष्ट्र, आंध्रप्रदेश, गुजरात व मध्यप्रदेश या

राज्यात अधिक आहे. महाराष्ट्रात कागदी लिंबाची लागवड पश्चिम महाराष्ट्रात प्रामुख्याने जळगांव, धुळे, अहमदनगर या जिल्ह्यात मोठ्या प्रमाणावर आहे.

भारताचे लिंबूवर्गीय फळपिकाखालील क्षेत्र सन १९९३-९४ मध्ये ९१.४ हजार हेक्टर होते परंतु त्यात वाढ होऊन सन २००७-०८ मध्ये २८६.३ हजार हेक्टर इतके झाले, शिवाय उत्पादन सुधा ९२३.७ हजार में टनावरून २४२९.०० हजार मे. टन इतके झाले. मात्र उत्पादकता १०.१ मे टन/हेक्टर वरून ८.५ मे. टन / हेक्टर इतकी कमी झाली.

महाराष्ट्रातील कागदी लिंबाचे क्षेत्र सन २००७-०८ मध्ये साधारपणे देशाच्या क्षेत्राच्या १३.०३ टक्के इतके होते तर सर्वाधिक क्षेत्र हे आंध्रप्रदेश (१८.१८ टक्के) होते. महाराष्ट्राचे उत्पादन देशाच्या उत्पादनाच्या २.३० टक्के इतके असून सर्वाधिक उत्पादन (३२.०८ टक्के) आंध्रप्रदेशाचे आहे. उत्पादकता मात्र सर्वच राज्यांची साधारपणे १ मे. टन/हेक्टरच्या जवळपास आहे. देशाचे कागदी लिंबूखालील एकूण क्षेत्र २८६.३ हजार हेक्टर असून उत्पादन २४२९ हजार मे. टन इतके आहे. तसेच देशातील लिंबाखालील क्षेत्राचा राज्यनिहाय विचार करता, महाराष्ट्रात देशात दुसऱ्या स्थानावर आहे, परंतु उत्पादनात मात्र पाचव्या स्थानावर आहे.

### साईं सरबती फायदेशीर जात

महाराष्ट्रात प्रामुख्याने कागदी लिंबू या नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या जातीचीच लागवड मोठ्या प्रमाणात केली जाते. यामध्ये महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसित केलेली 'साईं सरबती' या जातीचा प्रसार मोठ्या प्रमाणात झाला आहे. कारण एकूण उत्पानापैकी २४ ते २८ टक्के फळे उन्हाळ्यात मिळतात. शिवाय प्रती वर्षी सरासरी ३००० ते ४००० फळे मिळतात. यादृष्टिकोनातून लिंबू फळाच्या बहाराचे नियोजन, आंतरराष्ट्रीय गुणवत्तेचे उत्पादन मुल्यवर्धीत उत्पादन प्रक्रियेसाठी सुविधा प्रशिक्षण व प्रचार करून अंमलबजावणी झाल्यास लिंबू निर्यातीत भरीव वाढ होऊ शकते.

## विक्रीव्यवस्थापन

नवीन बदलत्या परिस्थितीत कोणत्याही शेतमालाप्रमाणे लिंबाचे विक्री व्यवस्थापन, लागवडीपासून सुरु होते. ज्या वाणांना बाजारपेठेत मागणी आहे त्या वाणांची निवड करणे, चांगल्या प्रतीची फळे तयार होण्यासाठी योग्य लागवड तंत्राचा वापर, एकात्मिक अन्नद्रव्य व किंड व्यवस्थापनाची गरज असते. या काढणीपूर्वी तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्याने योग्य प्रतीची व योग्य आकाराची लिंबूफळे तयार होऊन उत्पादकास बाजारपेठेत चांगली किंमत मिळते. काढणी पश्चात तंत्रज्ञानामध्ये योग्य वेळी काढणी, प्रतवारी, पॅकिंग, वाहतूक, साठवणूक व प्रक्रिया यांचा समावेश होतो. **लिंबू प्रक्रियेसाठी संधी**

लिंबू हे आरोग्यवर्धक फळ असून त्यापासून तयार होणाऱ्या प्रक्रिया पदार्थाच्या निर्यातीस तसेच देशांतर्गत बाजारपेठेतही विक्रीस चांगला वाव आहे. त्या दृष्टिकोनातून देशांतर्गत बाजारपेठेत या प्रक्रियायुक्त पदार्थाचा प्रसार व प्रचार होणे गरजेचे आहे. लिंबापासून रस, लिंबू लोणचे, लिंबू सिरप यासारखे अनेक प्रक्रियायुक्त पदार्थ तयार करता येऊ शकतात. त्यासाठी प्रक्रियायुक्त उद्योगास चालना मिळण्याची गरज आहे. त्यातून चांगल्या प्रकारे रोजगार निर्मिती तसेच लिंबू उत्पादकास चांगला मोबदला व निर्यातीच्या संधीमुळे देशाला परकीय चलन मिळण्यास मदत होईल.

लिंबू फळाच्या नाशवंतपणामुळे काढणीपश्चात साध-प्रपणे ३०-४० टक्के फळे नाश पावतात हे नुकसान टाळण्यासाठी लिंबू फळांवर प्रक्रिया करणे आवश्यक आहे. काढणीपूर्वी व काढणीपश्चात तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्याने योग्य प्रतीची व योग्य आकाराची लिंबू फळे तयार होऊन उत्पादकास बाजारपेठेत चांगली किंमत मिळते. परंतु भारतामध्ये केवळ २ टक्के फळांवर प्रक्रिया केली जाते हे प्रमाण विकसीत देशाच्या तुलनेत खुपच कमी आहे. त्यामुळे भारतासारख्या विकसनशील देशात अशा प्रक्रियायुक्त उद्योगास चालना देऊन अधिक विकास साधण्यास वाव आहे.

## भारताची लिंबू निर्यातीची दिशा

जमीन आणि हवामानातील विविधतेमुळे देशांत लिंबाचे उत्पादन वर्षभर घेतले जाते. सन १९९८-१९९९ मध्ये २३२६

मेट्रीक टन असलेली लिंबाची निर्यात सन २००७-२००८ मध्ये १६,२२३ मेट्रीक टनापर्यंत वाढली असून किंमतीच्या स्वरूपात ती ४.८४ कोटी रुपयावरून १५.४९ कोटी रुपयापर्यंत वाढली. लिंबू निर्यात वाढीमध्ये शासन, शास्त्रज्ञ व सर्वात महत्वाचे म्हणजे लिंबू उत्पादकांच्या संघटीत प्रयत्नांचे यश आहे. भारताकडून होणाऱ्या निर्यातीचा विचार करता संयुक्त अरब इमिरात या गटाला सर्वात जास्त निर्यात केली जाते. जवळजवळ ११.९२ कोटी रुपये एवढ्या किंमतीचे उत्पन्न निर्यात होते. त्याचबरोबर सौदि अरेबिया, नेपाळ, मालदीव व बहरीन इ. काही प्रमुख देशदेखील भारताच्या लिंबू निर्यातीत महत्वाची भूमिका बजावतात.



## लिंबू निर्यातीमधील प्रमुख अडचणी

देशांतर्गत लिंबू विक्रीमध्ये प्रामुख्याने महागडी वाहतूक, जास्त माल भरल्याने वाहतूकीमधील नुकसानीचे वाढते प्रमाण, अनियमीत वीजपुरवठा तसेच वाढते भारनियमन यामुळे शीतगृहाचा वापराचा अभाव, दुरच्या बाजारपेठातील आवक व किंमती बाबतच्या माहितीचा अभाव, महागडे पॅकिंग साहित्य या अडचणीना सामोरे जावे लागते. चांगल्या प्रतिच्या पॅकिंग साहित्याचा अभाव, महागडे पॅकिंग साहित्य या अडचणीना सामोरे जावे लागते. चांगल्या प्रतिच्या पॅकिंग साहित्याचा वापर, लिंबू वाहतूकीसाठी रेल्वेने वॅगन कोटा पुरविणे, वाहतूक खर्च प्रति बॉक्स न आकारता ट्रॅक लोडवर आकारणे, लिंबू

प्रक्रिया उद्योगास चालना देणे, लिंबू निर्यात नियमावली तयार करणे, कोरुगेटेड पेपर ऐवजी कोरुगेटेड बॉक्सला सबसिडी देणे इत्यादी बाबींचा अवलंब करून येणाऱ्या अडचणीना सामोर जाता येईल.

हवामानातील वारंवार व भाकित न करण्याजोगे होण-ऐ बदल, कुज व मर रोगाचा प्रादुर्भाव यामुळे निर्यातीसाठी चांगल्या गुणवत्तायुक्त दर्जाच्या फलांचे उत्पादन होत नाही. अनियोजित पुरवठा आणि किंमतीमधील चढउतार, प्रक्रियायुक्त उत्पादनाचा अभाव, आंतरराष्ट्रीय दर्जाची वाहतूक, हाताळणी, प्रमाणिकरण सुविधांचा अभाव या लिंबू निर्यातीमधील प्रमुख अडचणी आहेत.

### निर्यात वाढीच्या संधी

आखाती देशांमध्ये भारतीय लिंबाना चांगली मागणी आहे. तसेच भौगोलिक दृष्ट्या जवळ असल्याने वाहतुकीच्या दृष्टिने त्याचा फायदा मिळू शकतो. भारतातून संयुक्त अरब इमिरात, नेपाळ, सौदीरी अरेबिया, मालदिव इ. देशांमध्ये लिंबू निर्यातीस मोठ्या प्रमाणावर वाव आहे. भारतात वर्षभर लिंबू उपलब्ध असते, त्यामुळे योग्य बहार नियोजन केल्यास भारतातून वर्षभर लिंबू निर्यातीस वाव आहे.

स्पेन हा प्रमुख निर्यातिदार असला तरी ऑक्टोबर ते डिसेंबर या मर्यादित हंगामात पुरवठा असल्यामुळे उर्वरित काळात पुरवठा नियमित वाढ होऊ शकेल. त्यासाठी सिंचन सुविधा असलेल्या भागात आंबे बहार घेणे व प्रवण भागात मृग व हस्त बहार घेण्याचे नियोजन केल्यास वर्षभर निर्यात करणे शक्य होईल. तसे केल्यास लिंबू निर्यातीच्या चांगल्या संधी उपलब्ध होतील. बंद अवस्थेमधील निर्यातीच्या पायाभूत सुविधांच्या अडचणी

दूर करणे गरजेचे आहे. इतर फलांच्या तुलनेत लिंबू हे दुर्लक्षित असल्याने विकसीत देशातील ग्राहकांच्या पसंतीस हे फल येण्यासाठी लिंबू लोणचे, लिंबू सिरप इत्यादी प्रक्रिया उत्पादनांची मागणी विकसीत देशांमध्ये वाढल्यास वाव आहे. तसेच रेडी टू इट फॉर्ममध्ये विक्री केल्यास शहरी भागातील मागणी वाढीच्या दृष्टिने भारतात तंत्रज्ञान उपलब्ध होणे गरजेचे आहे. लिंबू हे निश्चितपणे आर्थिदृष्ट्या फायदेशीर फलपीक आहे.

लिंबू हे आरोग्यवर्धक फल असून त्यापासून तयार होणाऱ्या प्रक्रिया पदार्थाच्या निर्यातीस तसेच देशांतर्गत बाजारपेठेतही विक्रीस चांगला वाव आहे. त्यामुळे अनियोजीत पूरवठा आणि किंमतीमधील चढउतार, प्रक्रियायुक्त उत्पादनाचा अभाव, आंतरराष्ट्रीय दर्जाच्या वाहतूक हाताळणी, प्रमाणिकरण सुविधांचा अभाव या निर्यातीमधील प्रमुख अडचणींवर मात करून लिंबूपासून रस, लिंबू लोणचे, लिंबू सिरप यासारखे अनेक प्रक्रियायुक्त पदार्थ तयार करून निर्यातीस चालना देण्याची गरज आहे, की ज्यामुळे लिंबू उत्पादकास चांगला मोबदला व निर्यातीच्या संधीमुळे देशाला परकीय चलन मिळलण्यास मदत होईल. यासाठी सहकारी उत्पादक, विपणन संघ, गटविक्री यासारखे उपक्रम लिंबू उत्पादकांनी अवलंबिल्यास त्यांना चांगला आर्थिक फायदा होऊ शकेल.

श्री. चंद्रशेखर गुळवे, श्री. जितेंद्र दोरगे,  
डॉ. हनुमंत शिंदे व डॉ. दादाभाऊ यादव  
कृषि अर्थशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, गाहूरी

## भवितव्य लिंबाचे, हित शेतकऱ्यांचे

राही॒ येथे महात्मा फुले कृषी विद्यापीठात लिंबू या फळपिकावर आजपासून तीन दिवसांचा राष्ट्रीय परिसंवाद सुरु होत आहे. कागदी लिंबू सद्यःस्थिती व पुढील भवितव्य या निमित्त आरोग्यात लिंबाचे महत्व नव्याने सांगण्याची गरज नाही. लिंबाचे व्यावसायिक उत्पादन सुरु झाल्यापासून शेतकऱ्यांना बन्यापैकी लाभ झाला आहे. भारतात दोन लाख ४२ हजार टन उत्पादन असून, सरासरी उत्पादकता ८.३२ टन आहे. महाराष्ट्रात ४० हजार हेक्टर क्षेत्र असून, एक लाख ३९ हजार टन उत्पादन होते. हेक्टरी सरासरी ३.५० टन उत्पादकता आहे. देशपातळीवर तुलना करता हे प्रमाण फारच कमी आहे. मोठ्या प्रमाणावर क्षेत्र विहीर बागायतीखाली राहिलेले असून, राज्य मध्ये या पिकाखाली कमीत कमी अर्धा एकर व काही अपवाद वगळता जास्तीत जास्त दोन एकरांपर्यंत फळबाग असणारे जवळजवळ एक लाख शेतकी आहेत. कागदी लिंबाची लागवड विशेषतः पश्चिम महाराष्ट्र, विर्द्ध आणि मराठवाडा या विभागात होत असून, स्थानिक जारीचीच मोठ्या प्रमाणावर लागवड आहे. विद्यापीठांनी विकसित केलेल्या सुधारित जाती साई सरबती, प्रमालिनी, विक्रम, पीरेन्ही-लाईम, चक्रधर आणि नव्याने आलेली फुले सरबती यांची लागवड अल्प आहे. या फळपिकाचा प्रक्रिया उद्योगासाठी सार्वजनिक क्षेत्रात प्रयत्न झाला असला तरी तो फारसा यशस्वी झालेला नाही. लिंबाची काढणी, छाटणी, बहार धरणे याबद्दल शेतकऱ्यांच्या मनात बरेच गैरसमज आहेत. आधुनिक लागवड पृथक शिफारशी, अन्नद्रव्ये व पाणीव्यवस्थापन, पीकसंरक्षण, प्रक्रिया तंत्रज्ञान प्रसाराबरोबरच कागदी लिंबासाठी योग्य बाजापेठा यांचाही अभाव असल्याने पिकेल तेच विकाणे व मागेल त्या किंमतीला देणे, याशिवाय शेतकऱ्यांच्या पुढे आजतरी पर्याय राहिलेला नाही. या प्रश्नांच्या सोडवणुकीसाठी ‘महाराष्ट्रात लिंबू उत्पादक संघाची’ स्थापना करून जनजागृती करण्यात आली, त्यामुळे उत्पादकांनी गेल्या वर्षापासून हस्त बहार धरणे सुरु केले. आपल्याकडे लिंबाचा उपयोग फक्त उन्हाळ्यातच सर्वाधिक होतो. परदेशात वर्षभर मागणी असते. हिरव्या पिवळसर, रसदार

व ३५ ते ४० ग्रॅम वजनाच्या फळांची तोडणी करावी लागते त्यासाठी लिंबू झेला विकसित करण्याची विद्यापीठांना विनंती करण्यात आली आहे. शहरांमधून मॉल संस्कृती उदयास येत असून, या दुकानातून तीन ते सहा लिंबे ग्राहकांकडून खरेदी केली जातात. या बाबीचा विचार करून संघामार्फत प्लॅस्टिक पॅकिंग किंवा जाळी त्याचप्रमाणे दहा किलो फळांसाठी बॉक्स आणि २० ते २५ किलो वजनाच्या फळांसाठी नायलॉनची कांद्याप्रमाणे लिनो जाळी-बॅग विविध उत्पादकांनी विकसित केल्या आहेत. अजूनही शेतकी याकडे फारसा वळलेला नाही. यासाठी समूहक्षेत्रात सामुहिक प्रयत्न झाल्यास भविष्यात आकर्षक पॅकिंगमध्ये लिंबाची विक्री होताना दिसेल.

उत्पादकांना १०० टके अनुदानावर लागवड सवलत मिळत असून, आर्थिक उत्पन्न वाढण्याच्या दृष्टीने समूह क्षेत्रात (क्लस्टर) कमीत कमी ५१ उत्पादकांना एकत्र आणून त्यांचा एक कृतिशील गट स्थान करणे आवश्यक आहे. या गटा मार्फत लागवडीपासून गुणवत्ताधारक फळांचे उत्पादन, प्रतवारी, निर्यात व प्रक्रिया उद्योग उभे करण्याच्या दृष्टीने आणि तंत्रज्ञान व संशोधनाचा फायदा मिळावा आणि लिंबू फळांचे उत्पादन, उत्पादकता आणि त्यापासून आर्थिक उत्पन्न वाढावे, यासाठी संघ कार्यरत आहे. लवकरच लिंबू फळे कलेक्शन सेंटर्स उभी राहणार आहेत. लिंबू उत्पादकांनी दर्जेदार उत्पादन घेणे, मालाची प्रतवारी करून आकर्षक पॅकिंगमध्ये देशांतर्गत व देशाबाहेर चांगली फळे ‘वॅक्स’ वेणुण करून निर्यात करणे, फळाची साठवणक्षमता वाढविण्यासाठी शीतगृह साखळी उभारणे, बाजापेठांचा शोध, प्रक्रिया उद्योगांसाठी समूह गट स्थापन केल्यास बन्याच प्रश्नांना उत्तर मिळू शकते. कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, गुजरात, मध्य प्रदेश राज्यांतील लिंबू उत्पादक शेतकीरसूधा महाराष्ट्र लिंबू उत्पादक संघाचे सभासद झालेले आहेत. याचा विचार करून संघाची व्याप्ती वाढविण्यासाठी राहीतील परिसंवादात लिंबू उत्पादक महासंघ स्थापण्यात येणार आहे. लिंबू या फळ पिकास देशात व देशाबाहेर भविष्यातील मागणी व लिंबाच्या वरील समस्या विचारात घेता या फळाला संशोधनात्मकदृष्ट्या गती देणे शक्य होईल.

डॉ. आपासाहेब भुजबळ

अध्यक्ष, महाराष्ट्र लिंबू उत्पादक संघ

## कागदी लिंबूसाठी खतांचा योग्य वापर

कोरडवाहू विभागातील लिंबू बागेच्या व्यवस्थापनातील प्रमुख अडचण म्हणजे पाण्याचे दुर्भिक्ष्य, त्यामुळे सध्याच्या काळात उपलब्ध पाण्याचा काटकसरीने वापर करणे, तसेच लिंबूसाठी योग्य खत व्यवस्थापन करणेही तितकेच महत्वाचे आहे.

बाष्पीभवनामुळे जमिनीतील सुमारे ७० टक्के ओल उझून जाते, ती थोपवून धरण्यासाठी शेतातील निरुपयोगी काढीकचरा, धसकटे, गवत तुरकाट्यांचा वापर फळबागेत आच्छादन म्हणून करावा. सद्यपरिस्थितीत कमी पाण्यावर लिंबूच्या बागेचे संगोपन करताना वाप्यामध्ये आच्छादनाचा वापर करावा. आच्छादनाच्या वापरामुळे २५ ते ३० मि.मी. ओलाव्याची बचत होते. अवर्षणप्रवण कालावधीत सुर्याच्या उष्णतेमुळे पिकातील अंतरंगातून मोठ्या प्रमाणात बाष्पीभवन होत असते, ते कमी करण्यासाठी केंद्रीय, पांढरा रंग अगर खडूच्या पावडरचा आठ टक्के फवारा पानांवर दिल्यास सुर्यप्रकाश पानांवरून परावर्तित होऊन पिकांच्या अंतरंगातून होणारी पाण्याची वाफ कमी करण्यास मदत होते. पर्यायी पाण्याची बचत होऊन अवर्षण कालावधीत ताण सहन करण्यास मदत होते. झाडांना पाणी देत असताना खोडाला पाणी लागणार नाही याची खबरदारी घ्यावी, त्याकरिता दुहेरी आळे (डबल रिंग) पध्दतीने पाणी द्यावे, तसेच खोडाला मातीची भर लावू नये. वाढीच्या सुरवातीच्या काळात पावसाळ्याचे दिवस सोडून जमिनीच्या मगदूप्रमाणे व हवामानाप्रमाणे उन्हाळ्यात १० ते १५ व हिवाळ्यात २१ ते २५ दिवसांनी पाणी द्यावे. शक्यतो ठिक सिंचन पध्दतीने पाणी द्यावे. कागदीलिंबूच्याबागेभोवती

सजीव कुपनाचा अवलंब करावा. यामध्ये सुरु, निलगिरी, सिल्व्हर ओक, बोगनवेल, सुबाभूळ, बांबू, ग्लिरिसिडीया इत्यादी वाराप्रतिरोधक झाडांचा उपयोग करावा. अवर्षणप्रवण भागात खरीप हंगामात वाञ्याची गती १८ ते २० किलो मीटर प्रति तास असल्यास जमिनीतील ओलाव्याचे बाष्पीभवन मोठ्या प्रमाणावर होते. सुबाभूळसारख्या वनस्पतींची लागवड बांधावर केल्यास वाञ्याची गती रोखली जाते.

सर्वसाधारणे २० ते २५ मी.मी. ओलाव्याची बचत होते. असे आढळून आले आहे. सुबाभूळीचा प्रतिरोधक म्हणून वापर केल्यास वाञ्याचा प्रतिबंध तर होतोच, याशिवाय जनावरांचा चारा किंवा हिरवळीचे खत आणि अवर्षणप्रवण काळात लाकूड म्हणूनही याचा उपयोग होतो. अवर्षणप्रवण भागामध्ये उन्हाळ्यात उष्ण वाञ्याचे स्नोत बागेस त्रासदायक ठरतात असे उष्ण वरे अडविण्यास सजीव कुंपणाचा उपयोग होतो, तसेच बागेतील तापमान कमी ठेवण्यास मदत होते. त्याचप्रमाणे बाष्पीभवनाचा वेग कमी झाल्याने पाण्याची बचत होते.

### लागवड तंत्र

महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहूरी यांनी संशोधित केलेला ‘साई सरबती’ हा वाण उत्पादनाला चांगला आहे. लिंबू लागवडीचे अंतर  $6 \times 6$  मी. ठेवावे. लागवडीसाठी खडूडयाचा आकार  $1 \times 1 \times 1$  मी. असावा. खड्हा भरताना प्रत्येक खडूडयात तळाला वाळलेला पालापाचोळा, चांगले कुजलेले शेणखत

झाडाचे वय	द्यावयाची खते व त्यांचा मात्रा		
	जून	सप्टेंबर	जानेवारी
प्रथम वर्षे	लागवडीपूर्वी शेणखत १० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट २ किलो मिंबोळी पेंड १ किलो ट्रायकोडमा २५ ग्रॅम	नत्र ५० ग्रॅम (युरिया १०८ ग्रॅम)	नत्र ५० ग्रॅम
दुसरे वर्षे	शेणखत १५ किलो, युरिया २१७ ग्रॅम, मिंबोळी पेंड २ किलो	नत्र ५० ग्रॅम	नत्र ५० ग्रॅम
तिसरे वर्षे	शेणखत १५ किलो सुफला १ किलो, मिंबोळी पेंड २ किलो नत्र १०० ग्रॅम	नत्र १०० ग्रॅम	नत्र १०० ग्रॅम
चौथे वर्षे	शेणखत १५ किलो, सुफला २ किलो मिंबोळी पेंड : १५ किलो म्युरेट ऑफ पोटेंश ४०० ग्रॅम मिंबोळी पेंड १५ किलो.	नत्र १५० ग्रॅम	नत्र १५० ग्रॅम

२० ते २५ किलो, १०० ग्रॅम फॉलिडॉल पावडर, २५ किलो पोयटा माती किंवा गाळमाती, दोन किलो सिंगल सुपर फॉस्फे ट या मिश्रणासह उर्वरित भाग शेतीतील खडीविरहीत मातीने भरून घ्यावा. पावसाळ्याच्या सुखवातीस निरोगी जातिवंत लिंबूरोपांची लागवड करावी. फळपीक लागवडीपुर्वी उपलब्ध जमीन व पाणी विचारात घेऊनच फळपीक निवडावे.

माती परिक्षणाअन्वये दहा टक्क्यांपेक्षा जास्त चुनखडी (कॅल्शिअम कार्बोनेट) असू नये. लिंबूवर्गीय पिकासदेखील चुनखडीचे प्रमाण दहा टक्क्यांपेक्षा जास्त असून नये. सुखवातीच्या चार-पाच वर्षापर्यंत उडीद, मुंग, चवळी, मिरची, टोमॅटो, भेंडी, कोबी, कांदे, लसून, बटाटे तसेच पपईसारखी पिके घेण्यास हरकत नाही; मात्र या पिकांना त्यांच्या गरजेनुसार खत व पाणी द्यावे.

डॉ. जर्नार्दन कदम, डॉ. मोहन शेटे

## लिंबू रस, पावडरला मागणी

बाजारपेठेत लिंबू फळाच्या विक्रीबरोबरीने रस, सालीच्या पावडरीची मागणी वाढत आहे. लिंबू प्रक्रियेतील तंत्रज्ञान सम जावून घेतले, तर निश्चितच काढणीपश्चात नुकसान कमी करून लिंबाला जागतिक बाजारपेठ मिळवून देता येणे शक्य आहे. लिंबू हे प्रक्रिया आणि औषधी उद्योगाच्यादृष्टीने महत्वाचे पीक आहे. या फळातील डी-लिमोनीन, अ-टर्पिनिओल, ४-अर्पिनिओल यासारख्या घटकांमुळे फळाला विशिष्ट असा आस्वाद येतो. लिंबाचा रस आणि त्यातील तैलजन्य घटकांमुळे या फळाला खाद्य प्रक्रिया आणि शीतपेय उद्योगात मागणी आहे. सौदर्यप्रसाधन कंपन्यांकडून या फळातील तेलाला वाढती मागणी आहे. देशातील लिंबाच्या लागवड क्षेत्राचा विचार करायचा झाल्यास २००७ मध्ये दोन लाख ३० हजार हेक्टर क्षेत्रावर लिंबाची लागवड आहे. या लागवडीतून सुमारे २० लाख ६० हजार टन लिंबाचे उत्पादन होते. आंध्र प्रदेश, तामिळनाडू, गुजरात, कर्नाटक, ओरिसा, महाराष्ट्र, आसाम, राजस्थान या राज्यांत लिंबाची लागवड मोठ्या प्रमाणात आहे. लागवडीसाठी प्रमालिनी, विक्रम, चक्रधारी, पीकेव्ही लाइम, सीडलेस लाइम, तहिती, साई सरबती, फुले सरबती या जाती

चांगल्या आहेत. आपल्या बाजारपेठेत लिंबाच्या फळांची मोठ्या प्रमाणात विक्री होते. यावेळी लिंबू काढणीबरोबरीने वाहतूक, साठवणूक, हाताळणीमध्ये काही प्रमाणात लिंबाचे नुकसान होते. हे नुकसान टाळण्यासाठी काढणीपश्चात व्यवस्थापनाकडे लक्ष देणे गरजेचे आहे. फळे पिकाण्याच्या अवस्थेत असताना योग्य वेळी काढवीत. पिकल्यानंतर म्हणजेच फळांना पिवळा रंग आल्यानंतर काढणी केल्यास त्यांच्या साठवणुकीचा कालावधी कमी असतो. लांबच्या बाजारात फळे पाठविताना योग्य काळातच त्यांची काढणी करणे आवश्यक आहे. यासाठी पुरेशी वाढ झालेल्या, हिरव्या रंगाच्या फळांची तोडणी करावी.

## प्रतवारी

लिंबू बाजारात पाठविताना त्यांची योग्य प्रतवारी करणे गरजेचे आहे. पहिल्या प्रतीच्या फळांचा आकार ४.५ से.मी. व्यासाच्या पुढे असावा, दुसऱ्या प्रतीच्या फळांच आकार हा ३.५ ते ४.५ से.मी. व्यासाच्या दरम्यान असावा, तर तिसऱ्या प्रतीच्या फळांचा आकार हा ३.५ से.मी व्यासाच्यापेक्षा कमी असावा. आपल्याकडे फळे बाजारपेठेत पाठविताना थेट पोत्यात भरली जातात; परंतु अमेरिकेतील लिंबू उत्पादक मात्र फळे बाजारात पाठविण्यापूर्वी ही फळे चार ते पाच मिनिटे बुरशीनाशकाच्या द्रावणात बुडवितात. त्यानंतर ही फळे धुऊन सुकविली जातात. त्यानंतर लगेचच त्यांवर मेणाचा हलका थर दिला जातो. त्यानंतर फळांना पिवळसर झाक येण्यासाठी २४ ते ७२ तास एथिलिन वायुच्या संपर्कात ठेवतात. त्यानंतर ही फळे १४ अंश सेल्सिअस तापमानात शीतगृहात ठेवली जातात. मागणीनुसार या शीतगृहातून फळांचा पुरवठा केला जातो. या प्रक्रियेमुळे फळांचे नुकसान कमी करता येते. याबाबत आपल्याकडील संशोधन केंद्रात प्रयोग झाले आहेत. फळे साठविताना १० ते १३ अंश सेल्सिअस तापमान आणि ९० ते ९५ टक्के आर्द्रता असणे गरजेचे आहे, त्यामुळे फळांची टिकवणक्षमता वाढते, असे प्रयोगात दिसून आले आहे. त्याचबरोबरीने गरम पाण्यात एक टक्का सोडिअम क्लोरोराईड मि सवून त्यामध्ये दोन मिनिट फळे बुडवून बाहेर काढली असता, त्यांच्या टिकवणक्षमतेत वाढ झाल्याचे दिसून आले आहे.

## प्रक्रिया उद्योग

आपल्याकडे ताज्या लिंबू फळांचा वापर मोठ्या प्रमाणात होतो, त्याचबरोबरीने लिंबाच्या रसालादेखील मोठ्या प्रमाणात मागणी आहे. फळांचा रस काढून योग्य पद्धतीने साठविल्यास बाजारपेठेत या रसाला वर्षभर चांगली मागणी असतो. साधारपणे १९० मि. लि. च्या बाटलीत १६ लिंबाचा रस मावतो. परदेशात ५०० मि.लि. तसेच एक लिटरच्या बाटलीबंद केलेल्या लिंबाच्या रसाला ग्राहकांकडून मोठी मागणी आहे, त्यासाठी आपल्याला निर्यातक्षम उत्पादनानंतर लक्ष केंद्रीत करावे लागेल. लिंबू फळांचे निर्जलिकरण देखील करता येते. अशा फळांना आखाती देशांत चांगली मागणी आहे. फळांच्या रसाच्या बरोबरीने साल देखील लोणचेनिर्मितीमध्ये वापरली जाते. त्याचबरोबरीने ही साल वाळवून देखील वापरता येते. अशा वाळलेल्या सालीच्या पावडरीचा वापर वर्षभर करता येतो. या पावडरला प्रक्रिया उद्योग, हॉटेलमध्ये चांगली मागणी आहे. त्याचबरोबरीने 'लेमन टी' बनविण्यासाठी या पावडरला परदेशात मागणी आहे. योग्य पद्धतीचा अवलंब केला, तर लिंबाची चव, सुवास या पावडरीमध्ये टिकवून ठेवता येणे शक्य आहे, त्यामुळे वर्षभर पावडरीचा पुरवठा बाजारपेठेत करता येईल. पावडरीच्या बरोबरीने लिंबापासून मिळणाऱ्या तेलाला देखील चांगली मागणी आहे. भारतातील वाढते लिंबाचे उत्पादन पाहता प्रक्रिया उद्योगांच्या उभारणीकडे आतापासूनच लक्ष दिले, तर जागतिक बाजारपेठेत आपल्याला चांगली संधी आहे.

**डॉ. आर. टी. पाटील**

केंद्रीय काढणीपश्चात अभियांत्रिकी आणि संशोधन संस्था, लुधियाना, पंजाब.

## जागतिक बाजारात लिंबाला मागणी

देशाच्या उत्तर व मध्य विभागात लिंबूची जवळपास ११ टक्के क्षेत्रावर नव्याने लागवड झाली आहे. त्यामुळे गेल्या काही वर्षांपासून लिंबू उत्पादनात वाढ झाल्याचे दिसून येत आहे. शेतीमालासंदर्भातील अभ्यासक वेदप्रकाश शर्मा यांनी याबाबत माहिती दिली. त्यांच्या म्हणण्यानुसार, येत्या काही वर्षात देशांतर्गत तसेच विदेशातून लिंबूच्या मागणीत आणखी वाढ होऊ शकते. त्यामुळे जागतिक बाजारपेठेबरोबर स्थानिक बाजारातही लिंबूचे दर चढे राहतील.

ही बाब लक्षात घेता लिंबूच्या अवर्षणाला प्रतिकारक जारीची लागवड वाढविली पाहिजे. प्रक्रिया उद्योगांसाठी गुणवत्तापूर्ण हा वेळेवर चांगले उत्पादन देणाऱ्या लिंबूची गरज असते. देशात अजूनही अशा जारीची लागवड कमी आहे. त्याकडे लक्ष देणे आवश्यक आहे. देशात लिंबूवर प्रक्रिया करणाऱ्या उद्योगांची संख्या तुलनेने कमी असून जे प्रक्रिया उद्योग आहेत, त्यांच्याकडून निर्यातक्षम उत्पादनांसाठी लिंबूची मागणी वाढली आहे. सद्यस्थितीत देशात ऑस्ट्रोलियातून विविध प्रक्रियायुक्त पदार्थाची आयात केली जाते. ही आयात कमी करण्यासाठी लिंबूचे वाढते उत्पादन लक्षात घेता प्रक्रियेवर भर देणे आवश्यक आहे. जागतिक तापमानवाढीमुळे भारतीय लिंबू प्रक्रिया उद्योगांना मोठी हानी पोचत आहे. कारण चालू वर्षी बेमोसमी झालेल्या पावसामुळे नवीन लागवड केलेल्या लिंबूवर्गीय पिकाचे नुकसान झाले. त्यामुळे रोपांची वाढ, त्यांचा आकार व उत्पादकता यावर परिणाम झाला आहे. म्हणून जागतिक तापमानवाढ कमी करणे महत्वाचे राहील. त्यामुळे आर्थिक नुकसान टाळता येणे शक्य आहे. नागपूर विभागात लिंबूचे सर्वाधिक उत्पादन घेतले जाते; मात्र या वर्षी तेथेही पुरेसा पाऊन न झाल्याने दुष्काळग्रस्त परिस्थिती निर्माण झाली होती. त्यामुळे उत्पादनावर १०.१५ टक्के परिणाम झाला. ही गोष्ट लक्षात घेता लागवडीसाठी योग्य जातीची निवड महत्वाची आहे.

# आखाती देशांत वर्षभर लिंबू निर्यातीस संधी

निर्यातीची दिशा व प्रक्रियेच्या संधी

सन १९९८-१९९९ मध्ये २३२६ मेट्रिक टन असलेली लिंबाची निर्यात सन २००७-२००८ मध्ये १६,२२३ मेट्रिक टनांपर्यंत वाढली असून, किमतीच्या स्वरुपात ती ४.८४ कोटी रुपयांवरून १५,४९ कोटी रुपयांपर्यंत वाढली. लिंबू निर्यातवाढीमध्ये शासन, शास्त्रज्ञ व सर्वांत महत्वाचे म्हणजे लिंबू उत्पादकांच्या संघटित प्रयत्नांचे यश आहे. भारताकडून होणाऱ्या निर्यातीचा विचार करता संयुक्त अरब अमिरात या गटाला सर्वांत जास्त निर्यात केली जाते. जवळजवळ ११.९२ कोटी रुपये एवढ्या किंमतीचे उत्पादन निर्यात होते. त्याचबरोबर सौदी अरेबिया, नेपाळ, मालदीव व बहरीन इ. काही प्रमुख देशांना लिंबू निर्यात होते. लिंबू हे आरोग्यवर्धक फल असून, त्यापासून तयार होणाऱ्या प्रक्रिया पदार्थाच्या निर्यातीस, तसेच देशांतर्गत बाजारपेठेतही विक्रीस चांगला वाव आहे. लिंबापासून रस, लिंबू लोणचे, लिंबू सिरप यासारखे अनेक प्रक्रियायुक्त पदार्थ तयार करता येऊ शकतात. त;यासाठी प्रक्रियायुक्त पदार्थ तयार करता येऊ शकतात. त्यासाठी प्रक्रियायुक्त उद्योगास चालना मिळण्याची गरज आहे. त्यातून चांगल्या प्रकारे रोजगारनिर्मिती तसेच लिंबू उत्पादकास चांगला मोबदला व निर्यातीच्या संधीमुळे देशाला परकीय चलन मिळण्यास मदत होईल.

आखाती देशांमध्ये भारतीय लिंबांना चांगली मागणी आहे. हे देश भौगोलिकदृष्ट्या जवळ असल्याने वाहतुकीच्या दृष्टीने त्याचा फायदा मिळू शकतो. भारतातून संयुक्त अरब अमिरात, नेपाळ, सौदी अरेबिया, मालदीव इ. देशांमध्ये लिंबू निर्यातीस संधी आहे. आपल्याकडे वर्षभर लिंबू हे फल उपलब्ध असते. त्यामुळे योग्य बहर नियोजन केल्यास वर्षभर लिंबू निर्यात होऊ शकेल.

देशात लिंबूवर्गीय फळांमध्ये संत्रा, मोसंबी व लिंबू यांची

मोठ्या प्रमाणात लागवड आहे. एकूण फळ उत्पादनात लिंबूवर्गीय फळांचा तिसरा क्रमांक लागतो. भारतातून संयुक्त अरब अमिरात, सौदी अरेबिया, नेपाळ, मालदीव, बहरीन, ओमान तसेच इतर काही देशांमध्ये लिंबू, तसेच त्यांच्या प्रक्रियायुक्त पदार्थांच्या निर्यातीस मोठी मागणी आहे.

नवीन बदलत्या परिस्थितीत कोणत्याही शेतीमालाप्रमाणे लिंबाचे विक्री व्यवस्थापन लागवडीपासून सुरु होते. ज्या वाणांना बाजारपेठेत मागणी आहे, त्या वाणांची निवड करणे, चांगल्या प्रतीची फळे तयार होण्यासाठी योग्य लागवड तंत्राचा वापर, एकात्मिक अन्नद्रव्य व किड व्यवस्थापनाची गरज असते. या काढणीपूर्व तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्याने योग्य प्रतीची व योग्य आकाराची लिंबू फळे तयार होऊन उत्पादकास बाजारपेठेत चांगली किंमत मिळते. काढणीपश्चात तंत्रज्ञानामध्ये योग्य वेळी

काढणी, प्रतवारी, पॅकिंग, वाहतुक, साठवणूक व प्रक्रिया यांचा सामावेश होतो.

## साई सरबती फायदेशीर जात

महाराष्ट्रात प्रामुख्याने 'कागदी लिंबू' या नावाने ओळखल्या जाणाऱ्या स्थानिक जातीचीच लागवड मोठ्या प्रमाणावर केली जाते. यामध्ये महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाने विकसित केलेल्या 'साई

सरबती' या जातीचा प्रसार मोठ्या प्रमाणात झाला आहे. कारण एकूण उत्पादनापैकी २४ ते २८ टक्के फळे उन्हाळ्यात मिळतात, शिवाय प्रति वर्षी सरासरी ३००० ते ४००० फळे मिळतात. या दृष्टिकोनातून लिंबू फळांच्या बहाराचे नियोजन, आंतरराष्ट्रीय गुणवत्तेचे उत्पादन, मुल्यवर्धित उत्पादन प्रक्रियेसाठी सुविधा, प्रशिक्षण व प्रचार करून अंमलबजावणी झाल्यास लिंबू निर्यातील भरीव वाढ होईल.

## गरज विक्री व्यवस्थापनाची

देशांतर्गत लिंबू विक्रीमध्ये प्रामुख्याने महागडी वाहतूक, जास्त माल भरल्याने वाहतुकीमधील नुकसानीचे वाढते प्रमाण, अनियमित वीजपुरवठा, तसेच भारनियमन, त्यामुळे शीतगृहे वापराचा अभाव, दुरच्या बाजारपेठांतील आवक व किमतीबाबतच्या माहितीचा अभाव, महागडे पार्किंग साहित्य या अडचणींना सामरो जावे लागते. चांगल्या प्रतीच्या पार्किंग



साहित्याचा वापर, लिंबू वाहतुकीसाठी रेल्वेने वॅगन कोटा पुरविणे, वाहतूक खर्च प्रति बॉक्स न आकारता ट्रक लोडवर आकारणे, लिंबू प्रक्रिया उद्योगाला चालना देणे, लिंबू निर्यात नियमावली तयार करणे, कोरुगेटेड पेपर ऐवजी कोरुगेटेड बॉक्ससाठी अनुदान दिले, तर येणाऱ्या अडचणींना सामरे जाता येईल. इतर फळांप्रमाणे लिंबासारख्या फळांचेसुधा काढणीनंतरचे आयुष्यमान कमी असते. या नाशवंतपणामुळे जर विक्रीस विलंब झाला, तर साधारपणे ३० ते ४० टक्के फळे नाश पावतात. हे नुकसान टाळण्यासाठी लिंबू फळांवर प्रक्रिया करणे आवश्यक आहे. या दृष्टीकोनातून प्रक्रिया उद्योगास चालना मिळणे गरजेचे

देशात लिंबू फळपिकाखालील क्षेत्र, उत्पादन, उत्पादकता			
वर्ष (मे. टन/हे.)	क्षेत्र (००० हे.)	उत्पादन (००० मे. टन/हे.)	उत्पादकता (मे. टन/हे.)
१९९३-९४	९१.४	९२३.७	१०.१
२००१-०२	१६१.३	१४१३.७	८.८
२००२-०३	१४६.२	१४३९.६	९.८
२००३-०४	१६७.८	१४९३.३	८.९
२००४-०५	७८.९	१०३३.१	१३.१
२००५-०६	१६८.७	२१५९.०	८.०
२००६-०७	२६७.५	२२९.३	८.६
२००७-०८	२८६.३	२४२९.०	८.५

राज्यनिहाय, क्षेत्र, उत्पादन व उत्पादकता, २००७-२००८				
अ.क्र	राज्य	क्षेत्र (००० हे.)	उत्पादन (००० मे. टन/हे.)	उत्पादकता (मे. टन/हे.)
१	आंध्रप्रदेश	५२.०(१८.१६)	७७९.३(३२.०८)	१.१
२	गुजरात	३४.६(१२.०८)	३६०.२(१४.८३)	१.१
३	कर्नाटक	८.६(३.००)	२१४.७(८.८४)	१.२
४	ओरिसा	२६.८(९.३६)	२११.७(८.७२)	१.०
५	महाराष्ट्र	३७.३(१३.०३)	१५३.०(६.३०)	१.१
६	उत्तराखण्ड	२६.८(९.३६)	१२७.४(५.२४)	१.०
७	बिहार	१७.६(६.१५)	१२५.८(५.१८)	१.०
८	आसाम	१०.८(३.७७)	७३.५ (३.०३)	१.१
९	हरियाणा	८.२(२.८६)	६६.८(२.७५)	०.१
१०	पश्चिम बंगाल	७.२(२.५१)	६२.०	(२.५५)१.०
११	इतर	५६.६(१९.७२)	२५४.५(१०.४८)	१.२
	एकूण	२८६.३(१००)	२४२९.०(१००)	

आहे. भारतात मात्र अतिशय नगण्य प्रमाणात म्हणजे फक्त दोन टके इतक्या फळांवर प्रक्रिया केली जाते. त्यामानाने मलेशिया ८३ टके, ब्राझील ७० टके, अमेरिका ६५ टके व इस्त्राईल ५० टके इतक्या मोठ्या प्रमाणात फळांवर प्रक्रिया करून विक्री केली जात आहे. त्यामुळे योग्य मोबदला मिळण्यास मदत होते व मोठ्या प्रमाणावर होणारे नुकसान टळते.

तुलनेत लिंबू हे दुर्लक्षित असल्याने विकसित देशांतील ग्राहकांच्या पसंतीस हे फळ येण्यासाठी लिंबू लोणचे, लिंबू सिरप इत्यादी प्रक्रिया उत्पादनांची मागणी विकसित देशांमध्ये वाढल्यास वाव आहे, तसेच 'रेडी टू इट' फॉर्ममध्ये विक्री केल्यास शहरी भागातील मागणी वाढीच्या दृष्टीने भारतात तंत्रज्ञान उपलब्ध होणे गरजेचे आहे.

### लागवड, उत्पादनाचा आढावा

भारताने सन १९९३-९४ मध्ये असलेले लिंबू फळपिकाखालील क्षेत्र ९१.४ हजार हेक्टरवरून सन २००७-०८ मध्ये २८६.३ हेक्टर इतके झाले, त्याचबरोबर उत्पादनही ९२३.७० हजार मे. टनांवरून २४२९ हजार मे. टन इतके झाले; परंतु उत्पादकतेचा मात्र १०.१ मे. टन प्रति हेक्टरवरून घसरून ८.५ मे. टन प्रति हेक्टर इतकी झाली. लिंबू फळपिकाखालील क्षेत्रात आंध्र प्रदेश प्रथम स्थानावर असून, महाराष्ट्र दुसऱ्या स्थानावर आहे; परंतु उत्पादनाचा विचार करता आंध्र प्रदेश प्रथम क्रमांकावर, तर महाराष्ट्राचा पाचवा क्रमांक लागतो. (चौकटीत दिल्याप्रमाणे)

लिंबू हे फळ निश्चितपणे आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर फळपीक आहे. फळाच्या नाशवंतपणामुळे काढणीपश्चात साधारणे ३०-४० टके फळे नाश पावतात, हे नुकसान टाळण्यासाठी लिंबू फळांवर प्रक्रिया करणे आवश्यक आहे. काढणीपूर्व व काढणीपश्चात तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्याने योग्य प्रतीची व योग्य आकाराची लिंबू फळे तयार होऊन उत्पादकास बाजारपेठेत चांगली किंमत मिळते, परंतु भारतामध्ये केवळ दोन टके फळांवर प्रक्रिया केली जाते. हे प्रमाण विकसित देशांच्या तुलनेत खुपच कमी आहे, त्यामुळे भारतासारख्या विकसनशील देशात अशा प्रक्रियायुक्त उद्योगास चालना देऊन आर्थिक विकास साधण्यास वाव आहे. पावसाळ्याच्या सुरुवातीस निरोगी जातिवंत लिंबूरोपांची लागवड करावी. फळपीक लागवडीपूर्वी उपलब्ध जमीन व पाणी विचारात घेऊनच फळपीक निवडावे. माती परिक्षणान्वये दहा टक्क्यांपेक्षा जास्त असू नये. सुरवातीच्या चार-पाच वर्षांपर्यंत उडीद, मूग, चवळी, मिरची, टोमँटो, भेंडी, कोबी, कांदे, लसून, बटाटे तसेच पपईसारखी पिके घेण्यात हरकत नाही; मात्र या पिकाचा त्यांच्या गरजेनुसार खत व पाणी द्यावे.

### संजय सपकाळ, डॉ. दादाभाऊ यादव

(लेखक कृषी अर्थशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहूरी येथे कार्यरत आहेत.)

### निर्यातीमधील प्रमुख अडचणी

हवामानामधील वारंवार होणारे बदल, लिंबू फळकूज व मरगोगाचा प्राटुर्भाव यामुळे निर्यातीसाठी चांगल्या गुणवत्तायुक्त दर्जाच्या फळांचे उत्पादन होत नाही. अनियोजित पुरवठा आणि किमतीमधील चढ-उतार, प्रक्रियायुक्त उत्पादनाचा अभाव, आंतरराष्ट्रीय दर्जाच्या वाहतूक, हाताळणी, प्रमाणीकरण सुविधांचा अभाव या लिंबू निर्यातीमधील प्रमुख अडचणी आहेत.

स्पेन हा प्रमुख निर्यातदार असला तरी ऑक्टोबर ते डिसेंबर या मर्यादित हंगामात पुरवठा असल्यामुळे उर्वरित काळात पुरवठा नियमित केल्यास निर्यातीत वाढ होऊ शकेल, त्यासाठी सिंचन सुविधा असलेल्या भागात आंबे बहार घेणे व अवर्षणप्रवण भागात मृग व हस्त बहर घेण्याचे नियोजन केल्यास वर्षभर निर्यात करणे शक्य होईल. तसेच केल्यास लिंबू निर्यातीच्या चांगल्या संधी उपलब्ध होतील. बंद अवस्थेमधील निर्यातीच्या पायाभूत सुविधांच्या अडचणी दूर करणे गरजेचे आहे. इतर फळांच्या

## लिंबू व्यापारातील यशस्वी व्यावसायिक

### मे. विलास दिनकरराव जाधव

लिंबू या फळपिकाला भारतीय संस्कृतीमध्ये जास्त प्रमाणात महत्व दिले जाते. केवळ खाद्य पदार्थामध्ये त्याचा समावेश न करता. एक पोषक फळ म्हणून लिंबूकडे पाहिले जाते. लिंबू हे इतर फळांच्या मानाने आरोग्यवर्धक व बहूउपयोगी फळ आहे. अशा या लिंबूचा व्यवसाय करणारे प्रसिद्ध व्यापारी विलासराव दिनकरराव जाधव यांच्या व्यवसायाची यशस्वी वाटचाल विलास जाधव यांनी चाळीस वर्षापूर्वी सुरु केलेल्या व्यवसायाचा आज वटवृक्ष झाला अज्ञाहे. या व्यवसायामध्ये मिलिंद व रोहन जाधव ही दोन मुले त्यांना मदत करतात. प्रत्यक्ष व्यवसाय सुरु करण्यापूर्वी विलास जाधव यांनी किरकोळ लिंबू विक्रीविदारे विश्वासहार्ता जपल्यामुळे आज त्यांचा व्यवसाय भरभराटीला आला आहे. १९९० सालापासून प्रत्यक्ष आडतदार म्हणून कामास सुरुवात केल्यानंतर त्यांची यशस्वी घौडदौड चालू आहे. पुर्वी फळ विक्री व्यवसाय हा फक्त पुणे शहरापुरताच आहे.

### नवनाथ लेमन कंपनी

श्री. दिलीप वसंतराव गोंधळे यांनी बडीलांनी पन्नास वर्षापूर्वी सुरु केलेल्या लिंबू किरकोळ विक्रीचे रूपांतर आज यशस्वी व्यवसायामध्ये केले आहे. यवत व केडगाव बाजार समितीमध्ये आज ते प्रसिद्ध व उत्कृष्ट उद्योजक म्हणून ओळखले जातात. त्यांच्याकडील लिंबूला स्थानिक बाजारपेठेत जास्त मागणी असतेच पण त्याच बरोबर पुण्याच्या आसपास असणाऱ्या शहरांमधूनही भरपूर मागणी असते. यवत, सुपा, कुरकुंभ, पाटस येथून गोंधळे यांच्याकडे माल विक्रीस येतो. हडपसर येथे मंत्री मार्केट

मर्यादित होता. आता मात्र सुरत, अहमदाबाद, जळगाव या ठिकाणी व्यवसाय पोहचवण्यास यश आले आहे. विलास जाधव यांच्याकडे आज नगर, सोलापूर, सांगोला या ठिकाणचा माल विक्रीस येतो. कामाची सुरुवात सकाळी पाच वाजता होते ते रात्री दहा वाजेपर्यंत काम चालू राहते. डिसेंबर ते एप्रिल आणि जुलै-सप्टेंबर या दोन सिज़नमध्ये लिंबास चांगला उठाव असतो. वर्षभर पिकणारे व पैसा मिळवून देणारे फळ म्हणून लिंबूकडे पाहिले जाते. साई सरबती व गावरान या दोन जाती प्रामुख्याने आढळतात. त्यांच्याकडील लिंबू प्रक्रिया उद्योगांना पाठविला जातो. उदा. लोणचे, औषध. महाड व कोकणातील बहूतेक ठिकाणी लिंबू पुरवठा करण्यात येतो. स्थानिक बाजारपेठेत जास्त मागणी असल्याने हॉटेल व्यावसायिक छोट्या प्रमाणात चालविण्यात येणाऱ्या उद्योगांना मालाची विक्री केली जाते. विलास जाधव यांनी मिलिंद लेमन कंपनी द्वारे सुध्दा व्यवसाय सुरु केला आहे. विलास जाधव यांचा व्यवसाय फक्त महाराष्ट्र व इतर राज्यापुरताच मर्यादित न ठेवता आंतरराष्ट्रीय स्तरावर पोहचविण्याचा मानस आहे.

मध्ये त्यांचे कार्यालय असून सर्व कारभार त्यांच्या देखरेखी नुसार चालविण्यात येतो. श्री. दिलीप गोंधळे यांच्या लिंबू व्यवसायासोबत हॉटेलचाही व्यवसाय असून त्यांच्या मुलगा सर्व कारभार पाहतो. गोंधळे यांच्याकडून पुणे शहरामधील मोठी हॉटेल, शॉपिंग मॉल तसेच प्रक्रिया उद्योगांसाठी मालाचा पुरवठा केला जातो. ग्राहकांसोबतचा विश्वास या गोष्टीला महत्व दिले असल्याने त्यांच्या प्रगतीचा आराखडा दिवसेंदिवस वाढतच आहे. श्री. गोंधळे गेली वीस वर्षापासून साधना बँक हडपसर शाखेमध्ये संचालक पदावर काम करत आहेत व अनेक लोकांना बँकेच्या माध्यमातून मदत करतात या कार्यामुळे त्यांचा आदराचे स्थान निर्माण झाले असून हडपसर मधील ते एक प्रसिद्ध व्यापारी आहेत.

शब्दांकन -दिसी ब. नितनवरे

# शेतकरी सुखी तरच जग सुखी.....! वार्षिक सदस्यत्व नोंदणी अभियान

अभिनव शेत्री व शेत्रीसंलग्न उद्योगास वाहिलेली स्वयंसेवी संस्था

वार्षिक सदस्यत्व शुल्क :

हॉटीकॉन फाऊंडेशन - १५० रुपये (व्यक्तिगत / संस्थांसाठी)

(सदस्य घेणाऱ्या शेतकऱ्यांना १ ऑफिस बैंग आणि आदर्श शेत्री उद्योग ट्रैमासिकाचे,  
मागील दोन अंक सप्रेम भेट प्रथम येणाऱ्यास प्राधान्य या तत्वावर)

आदर्श शेत्री उद्योग : १५० रुपये (व्यक्तिगत / संस्था / वाचनालये)

(दोन्ही ठिकाणी कोणत्याही महिन्यात सदस्यत्व शुल्क भरून सभासद होता येईल.)

सदस्यत्वाचा लाभ

आदर्श गोठा, गव्हाण, जनावरांची खरेदी, आदर्श दूध उत्पादन / सेंद्रीय उस व दूध निर्मिती / फलबाग रोगमुक्त ठेवणे  
या विषयावर आंतरराष्ट्रीय कीर्तीचे पशुतज्ज डॉ. सुरेश गंगावणे यांचे सखोल मार्गदर्शन (अटी लागू)  
(सल्लागार : राज्य दूध महासंघ, मुंबई / हॉटीकॉन फाऊंडेशन, पुणे)

पशुधन पर्यवेक्षकांसाठी (एलएसएस) निरंतर प्रशिक्षण शिवीरांचे आयोजन

शेतकऱ्यांसाठी आयोजित कार्यशाळांमध्ये सहभागी होता येईल.

कृषी पर्यटन उपक्रमामध्ये सहभाग

पुण्यात होणाऱ्या सर्व कृषी व कृषीपूरक उपक्रमांची तपशीलवार माहिती उपलब्धता

संपर्क :

संपादक, आदर्श शेत्री उद्योग, पुणे

१२०५ /४ अलंकार बिल्डिंग, शिवाजीनगर, पुणे-४

फोन नं. ०२०-२५५३२०४५, फॅक्स : २५५३०८२४

Email : horticonfoundation@gmail.com

Website : sales@pyramidseeds.net



शेती  
उद्योग

## वार्षिक सदस्यत्व

१) संपूर्ण नांव :

वयः

शिक्षण :

२) संपूर्ण पत्ता :

पिनकोड सह :

३) दुरध्वनी क्र. :

४) मोबाइल क्र. :

५) सध्या कार्यरत असलेले क्षेत्र

शेती / जिरायत / बागाईत / शिक्षण / अन्य नोकरी /

पशुपालन / दुग्धव्यवसाय / शेळी पालन / अन्य

६) हॉटीकॉन फाऊंडेशन सदस्यत्व का हवे ?

सदस्यांची स्वाक्षरी

\* पावती \*

संपूर्ण नांव :

हॉटीकॉन फाऊंडेशनचे सदस्यत्व शुल्क १५० रु. मिळाले.

स्वाक्षरी



# फिनिक्स बायो एनर्जी/सायन्स सोलापूर-कोल्हापूर

उसासाठी माती परीक्षण करून १०० टक्के गँरंटी सहीत वेदान्त फार्मुला तयार करून मिळेल एकरी १०० ते ११० टन अॅवरेज एन.पी.के सहीत फार्मुल्याची किंमत १० हजार एकरी



Vedant Formula  
Nitrobenzine  
Bio stimulant

Dry Humic Acid  
EM Solution

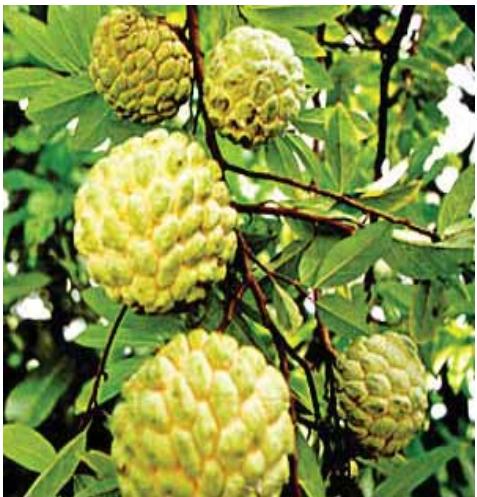
Hmic Acid  
Supur Carbon  
Jadu Plus

## फिनिक्स बायो एनर्जी/सायन्स, सोलापूर /कोल्हापूर

महिला पेपर फॅक्टरी समोर, ए-नगर, बाळे, सोलापूर, फोन नं. ०२१७-६५२०१६७

संतोष बिराजदार - ९८५०१६९०६६

## महाराष्ट्रामध्ये सर्वात अनोना-२ ची सलग १० एकरावर लागवड



### श्री. रामभक्त नर्सरी

नर्सरी लगतच १० एकर माळरान जमिनीवर अँनोना-२ चांदसिली, अर्कासहान, बालानगर सिताफळाची लागवड पहा त्याची फळे खात्रीची दर्जेदार विश्वासार्हतेची पारख करून कलमांची रोपे खरेदी करा. याशिवाय लाल सिताफळ अलार्जम, म्युटेशन (निसर्गत: निर्माण झालेली जात) या फळास कृषिभुषण वि.ग. राऊळ यांनी एस.बी.एल. ३ हे नाव दिलेले आहे.

#### संपर्क-

भाऊसाहेब लोंडे

मो. ९४२२६४५१९०

मु.पो. कोंडी, ता. उत्तर सोलापूर, पुष्कराज हॉटेल समोर,  
जि. सोलापूर फोन नं. ०२१७-२३५१३०,  
[www.ambhkatmursery.com](http://www.ambhkatmursery.com)

## वानःप्रस्थ कृषि प्रयटन केंद्र

(जाधव गार्डन) देगांव-केगांव रोड, उ. सोलापूर

फळबाग-नर्सरी-शेतीज्ञान,  
करमणूक वनभोजन सह, हुरडापार्टी,  
शांत राहणेची व्यवस्था

संपर्क-प्रियंका, फ्रुट्स लकी चौक, सोलापूर

फोन नं. ०२१७-२३२१०२०, मो. ९२२६४११२४१, ९८२२५१६३०२

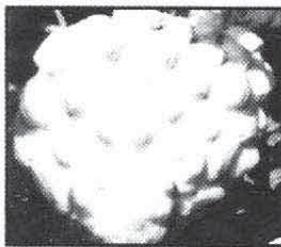
‘सीताफळातील साक्षात्कार अनुभवण्यासाठी आवश्य मेट घाच !’

अबब !  
अडीच  
किलोचे  
सीताफळ

# मधुबन नरसरी

(शासनमान्य)

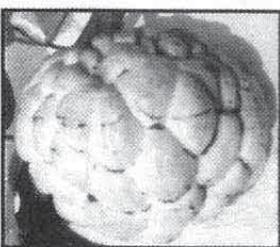
भारतातील सर्वांत मोठी सीताफळ नरसरी  
मधुबन फार्मवर सर्व फळे झाडावर पाहण्यास मिळतील.



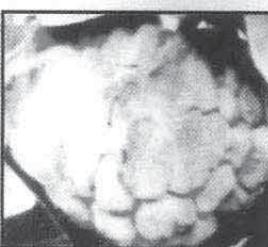
अॅनोना - २



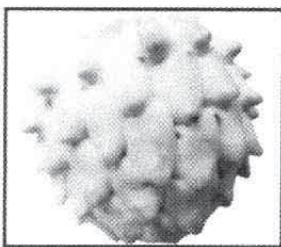
एन.एम.के. - १



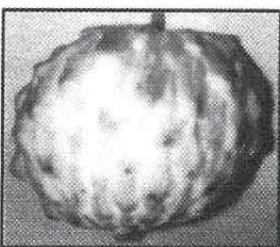
आर्कासिहान



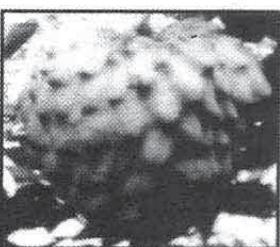
गोल्डन बाणानगारी



चांदसिली



एन.एम.के. - ३



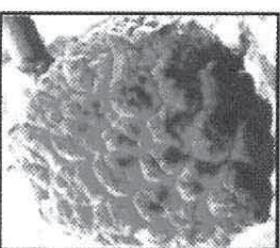
अॅनोना - ७



बाणानगारी



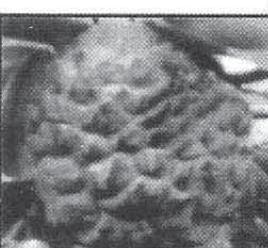
अॅटोमोया



लाल सीताफळ



फिंगरप्रिंट्स



एन.एम.के. - २

आंबा, आवळा, चिकू, नारळ, लिंबू, मोसंबी, पेरू,  
खारीक आदी सर्व प्रकारत्या फळ झाडांची रोपे मिळतात.



## नवनाथ महारी कसपटे

(अध्यक्ष, अखिल महाराष्ट्र सीताफळ उत्पादक, प्रशिक्षण व संशोधन संघ)

मु.पो. गोरमाळे, ता. बारी, जि. सोलापूर. ४१३ ४०४  
मो. ९८२२६६९७२७, ९८५०२२८०५३, ९८८१४२६९७४ Email : nmkaspate@yahoo.com





जोमदार वाढीची आणि

भरपूर उत्पादन देणाऱ्या



## संकरीत फुलांचे बियाणे

सर्व प्रकारच्या फुलांचे बियाणे उपलब्ध

शौनक ऑरेंज



इनोव्हा ऑरेंज



यलो प्राईड



यलो प्राईड एस



अल्फा गोल्ड



अल्फा यलो



सौनाला यलो



**N नामदेव हमारी** अँग्रीटेक  
(इंडिया) प्रा.लि.

AN ISO 9001: 2000 CERTIFIED COMPANY



E-mail : [sales@namdeourmaji.com](mailto:sales@namdeourmaji.com) Website : [www.pyramidseeds.net](http://www.pyramidseeds.net)

1205/4, 'अलंकार', शिवाजीनगर, पुणे - 411004.

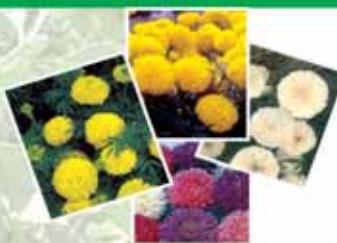
फोन : (020) 25532046, फॅक्स : (020) 25530824

181, डॉ. आंबेडकर मार्ग, भायखला, मुंबई - 400 027.

फोन : (022) 23722628, फॅक्स : (022) 23739662

धूऱ्ड्वर रायपूल मिळस

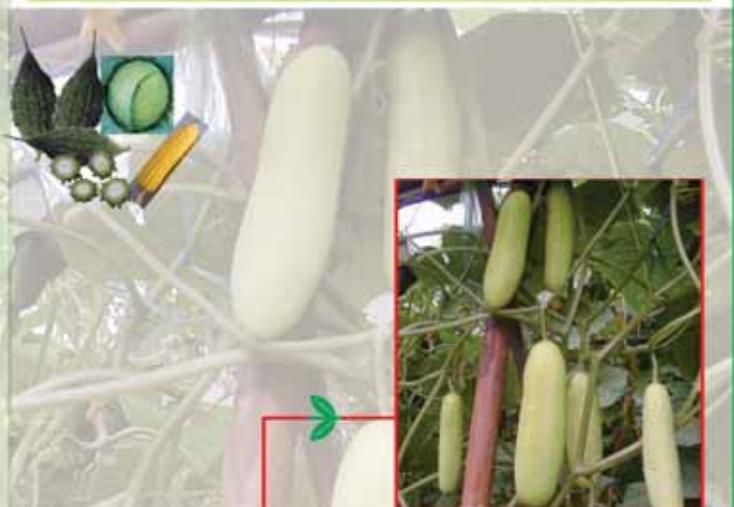




### संकरीत भाजीपाला - सिन्मा

- लवकर फल पारणा करणारे वाण
- स्थलांतरानंतर ६५ ते ७० दिवसात पहिली सुडणी
- फळे एकसारखी असून पोपटी रंगाची आणि मज़ चकाकणारी सालीची असतात.
- फळाची सरासरी लांबी १०-१२ सें.मी. असून व्यास (जाडी) १.७ सें.मी.
- फळाचे सरासरी वजन २० ग्रॅम
- फळे चवीला अतिशय तिक्खट असतात.
- एकरी विवाणे प्रमाण : १०० ते १२० ग्रॅम

### संकरीत भाजीपाला बियाणे



### संकरीत काकडी - जिप्सी

- जोमदार वाढीची भरपूर फुटवे असणारी जात.
- फळांचा रंग सफेद आणि फळे गुळगुळीत आहेत.
- फळांची साठवणूक क्षमता चांगली, दूरवरच्या वाहतुकीस उपयुक्त
- एकरी विवाणे प्रमाण : ३०० ते ३५० ग्रॅम /

**NAMDEO MAJHI** अँग्रीटेक  
(इंडिया) प्रा.लि.

E-mail : sales@namdeoumajhi.com

Website : www.pyramidseeds.net

1205/4, 'अलंकार', शिवाजीनगर, पुणे - 411004.

फोन : (020) 25532045, फैक्स : (020) 25530824

181, डॉ. आंबेडकर मार्ग, भायबळा, मुंबई - 400 027.

फोन : (022) 23722628, फैक्स : (022) 23739982

'आदर्श शेती उद्योग' हे ट्रैमासिक श्री. सविन म. भालिंगे, संपादक, मालक आणि प्रकाशक यांनी

दिपक ऑफसेट हडपत्तर, पुणे २८, कोन : २६८७६६६७

येथे छापून १२०५/४, अलंकार, पहिला मजला, शिवाजीनगर, पुणे ४११ ००४ येथे प्रसिद्ध केले. संपादक : श्री. सविन म. भालिंगे

## ‘आदर्श शेती उद्योग’

Book-Post

If undelivered please return to:

१२०५/४, अलंकार बिलिंग, पहिला मजला,  
शिवाजीनगर, संभाजी पार्क समोर,  
पुणे ४११ ००४, फोन नं. : ०२०-२५५३२०४५  
फैक्स नं. : ०२०-२५५३०८२४