

म. ग्रं. सं. ठाणे

विषय

श्रीलक्ष्मी
इन्डर

संग्रहालय क्रमांक

~~६~~
३२०

लेखक शांकर शास्त्री
गोखले.

सन

१८७६

पुस्तकाचे नांव व्यवहार दर्पण भाग

६
सं.क्र.

व्यवहार दर्पण (भा. १)

(श. इ. व कला)

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

Manan des
Dakshina Prize Book Series.

Dharmen May 1886
No. 8.

VYAVAHÂRADARPAᅇA

OR

MIRROR OF PRACTICAL KNOWLEDGE

(HUSBANDRY, JIRÂĀTA—PART I.)

PREPARED BY

SHANKARA SHÂSTRĪ GOKHALE.

REVISED BY

VISHᅇU PARASHURĀM SHĀSTRĪ PAᅇDIT.

PRINTED AND PUBLISHED

WITH THE PERMISSION OF

**THE DIRECTOR OF PUBLIC INSTRUCTION AND
THE PRESIDENT OF THE DAKSHINĀ
PRIZE COMMITTEE**

BY

THE PROPRIETOR OF THE "INDU-PRAKASH" PRESS.

Bombay

1876.

(Registered under Act XXV. of 1867.)

Price Annas Ten.

दक्षिणा प्रैज कमितीनें बक्षिसें दिलेल्या
ग्रंथांची माला.

नंबर ८.

व्यवहारदर्पण.

(शेतकी, जिराईत-भाग १ ला.)

हा ग्रंथ.

शंकरशास्त्री गोखले

यांनीं केला.

(पुणे, इसवी १८५५.-शके १७७७.)

तो

मे. डैरेक्टर आफ् पब्लिक इनसुरन्स व मे. दक्षिणा
प्रैज कमितीचे अध्यक्ष यांच्या आज्ञेवरून

विष्णु परशुराम शास्त्री पंडित

यांनीं तपासला व

मुंबईत

इंदुप्रकाशाच्या मालकांनीं आपल्या छापखान्यांत
छापून प्रसिद्ध केला.

इसवी सन १८७६.-शके १७९८.

(हा ग्रंथ १८६७ च्या २५ व्या आवृत्तीप्रमाणें नोंदला आहे.)
किंमत १० आणे.

हे पुस्तक छापून तयार करविणाराची प्रस्तावना.

आमच्या विश्वपालक परमेश्वरानें विशेषतः मनुष्यांच्या उपजीविकेसाठीं या सृष्टींत जीं साधनें व पदार्थ उत्पन्न केले आहेत त्यांपैकीं मुख्य म्हटले म्हणजे सर्व प्रकारचीं धान्ये हे होत; यास्तव तीं उत्पन्न कशीं करावीं व त्यांस साधनें काय काय लागतात याची माहिती मनुष्यास असणें अगदी अवश्य आहे. आतां या देशांत कृषिकर्माचा जो प्रचार सुरू आहे तो फक्त परंपरागत, म्हणजे ज्या जमिनींत जें धान्य पूर्वज करीत आले तेंच धान्य त्या जमिनींत लावितात. व ज्याप्रमाणें खत वगैरे घालण्याची वहिवाट चालत आली असेल त्याप्रमाणेंच तें घालण्याचा क्रम चालतो; परंतु अशा क्रमानेंच जे शेतकरी लोक आहेत त्यांस आपण जर विचारूं लागलों कीं, तुम्ही अमुक असेंच कां करितां, किंवा अमुक असें केलें नाहीं तर काय होईल, अथवा याहून चांगलें कशानें होईल तर त्याच्यानें चांगलेंसें समाधान करवत नाहीं आणि जर नवीन एकादा या कामास प्रवृत्त होईल तर त्यासही या अंधपरंपरेसच अनुसरावें लागतें; आणि आहे तीच स्थिति कायम राहते. तिला अधिक चांगलेपणा येत नाहीं. याकरितां या अत्युपयुक्त विषयावर एकादें पुस्तक असणें अवश्य आहे असें मनांत आणून वे. शा. सं.

रा. शंकर शास्त्री गोखले व्यवहारदर्पण ग्रंथाचे कर्ते यांनी या विषयावर ग्रंथ रचून दक्षिणाप्राइझ कमितीस नजर केला व तिने तो पसंत करून त्यावद्दल योग्य बक्षीसही त्यांस दिले. हा ग्रंथ लोकोपयोगी असतां कमितीकडून छापून प्रसिद्ध झाला नाही व मशारनि-
ल्हे शास्त्री ही कालगतीने परलोकवासी झाल्याकारणाने त्यांकडूनही छापला गेला नाही.

आतां हा ग्रंथ होऊन काळ बराच लोटला आणि यांत लोकोपयोगी उत्तम विषय असतां तो आजपावेतो तसाच एका कोपण्यांत पडून राहिला. अद्यापि कोणास माहीतही नाही व जगाच्या उपजीविकेस, सुखास, व आनंदास साधनीभूत असा हा विषय असतां याजवर असावा तसा एकही ग्रंथ अद्यापि प्रसिद्धीस आल्याचें कोठें आमच्या पाहण्यांत नाही म्हणून हा ग्रंथ आम्ही बहुत श्रम करून उपयुक्त माहिती, या विषयांतलिल आनुभविक लोक व ग्रंथ यांपासून मिळवून शुद्ध करून छापिला आहे. याग्रंथास अडाणी, सांगकामे, केवळ शेतकरी, माळी, वागवान् वगैरे लोक यांपासून आश्रय मिळण्याचा थोडाच संभव आहे, तर ज्या विद्वानांनी आजपर्यंत अनेक विषयांवर अनेक ग्रंथ लिहिले आहेत ते पाहून व वाचून तज्जन्य ज्ञानाने आजपर्यंत सहस्रावधि लोक श्रीमान् झाले, लक्षावधि अन्नास लागले व कोट्यावधि सुखाचा अनुभव घेऊ लागले आहेत त्यांनीच यास आश्रय देणें योग्य आहे.

ही पहिलीच आवृत्ति असल्यामुळे हा विषय पूर्ण झाला आहे असें नाही, तर हें केवळ दिक्प्रदर्शन मात्र

केलें आहे. तर यास पूर्णचास आणणें व अधिक सुशोभित करणें हें उत्तम मेहनती विद्वानांचें काम आहे. आणि याविषयी कोणी कांहीं शोध लावून आम्हांकडेस पाठविल्यास पुढील आवृत्तीच्या वेळीं मोठ्या आनंदानें तो आम्ही यांत सामील करूं.

या पुस्तकाचे दोन भाग असून त्यांपैकी दुसरा भाग पूर्वी छापिला जाऊन कांहीं अडचणीमुळें प्रथम भाग छापणें राहिला होता तो हल्लीं छापिला आहे.

अनुक्रमणिका.

	पृष्ठ.
जमिनीची माहिती व परीक्षा	१
जमिनीचे गुण	३
जमीन नांगरणें	५
„ खोदणें	७
„ खणणें	९
खुरपणी	१०
खत	१०
गळे भरणें आणि वार धरणें	२०
बीजाचें फलोपधायी रूप	२१
बीजारोपण	२४
रोप लावण्याचा प्रकार	२७
पिकाची अदलावदल	२८
विरळणें	३०
पाणी देणें	३०
खच्ची करणें	३२
पहिला फुलवार	३४
आच्छादन	३५
हवेचा भार किंवा दाव	३६
वळण लावणें	३९
कुंडे	४०
फलद्रूपता येण्याचे उपाय	४१

झाडांस उटणें किंवा लेप	४३
किड्यांचा उपद्रव	४३
प्रकीर्णक	४५
मळा—सामान्य नियम	४६
पाणी पाहण्याची रीति	४७
ऊस लावण्याचा प्रकार	४९
राळे	६२
भात	६३
खपल्या गहूं	६९
सातू	७२
मेथ्या	७३
खसखस	७५
मका	७८
खरीप व रब्बी धान्यें	७९
जोंधळा	८३
हरभरा	८४
गहूं	८४
जवस	८५
लाक वाटाणा व मसूर	८५
कुसुंबा	८७
तमाखू	८८
कापूस	९२
कौकणांतील भातशेत	९३
नाचणे आणि वरी	९८
आऊत प्रकरण	१००

व्यवहारदर्पण.

(शेतकी, भाग १ला-जिराईत.)

जमिनीची माहिती व परीक्षा.

कांहीं जमीन स्वभावतःच चांगली असते व कांहीं वाह्य कारणांनीं अथवा रुतीनें चांगली होते. तशीच कांहीं स्वभावतःच वाईट असते व कांहीं वाह्य कारणांनीं वाईट होते. जी गव्हांच्या रव्याप्रमाणे चिकण व जड आणि जींत खडा नाही अशी व रवा मिजविला म्हणजे जसा मृदु गोळा होतो आणि तोच गोळा वाळला म्हणजे फार कठिण होतो अशी जिची माती आहे ती जमीन सर्व प्रकारच्या रुषीला चांगली. ती पांढरी किंवा विटकरी अगर दुसऱ्या कोणत्याही रंगाची असो. उत्तम मातींत $\frac{1}{4}$ रेंती असते व कांहीं चुनखडी असते. जी मिजतांना कांहींसा मातीच्या अत्तरासारखा वास येतो, जी दहा वीस हात खोल खंडली तरी एकसारखी मातीच असते, म्हणजे आंत मुरुम, दगड, खडक वगैरेचे कठिण थर लागत नाहीत ती स्वभावतःच चांगली; व जींत ओहोळ, नालावगैरेनीं वाहत आलेला गाळ मिसळतो ती त्या गाळाने चांगली होते. वर चांगल्या जमिनीचे सांगितलेले गुण जींत आहेत, पण जींत दोन तीन हातांच्या खाली खडक, मुरुम अगर धोंड्याशीं धोंडा लागलेला आढळतो ती मध्यम.

आणि एका हाताच्या आंतच जीत सदरील कटिण थर लागतात ती वाईट. जीत गवत व इतर आपोआप उगवणारी कोणतीही रानझाडें उगवत नाहीत ती जमीन मुळचीच वाईट. तीत कांहींच जित्रव व्हावयाचें नाहीं म्हणून ती सोडावी.

जमिनींत भेद दोन—(१) सुपीक जमीन आणि (२) केवळ माती. जीत गवत, हरळी वगैरे रान उगवतें व तें वाळलें म्हणजे पडून कुजून त्याचें खत होतें आणि तें पुनःपुनः मातीशीं मिळाल्या कारणानें जिला सुपीकपणा येतो ती जमीन सुपीक, म्हणजे त्या जमिनीचा वरचा थर सुपीक असतो व तीत कोणतेंही बीज पेरलें असतां वरें वाढतें.

सुपीक जमिनीचा खालचा भाग ही केवळ माती. ती आंत मिसळ घातल्याशिवाय कोणत्याही उत्पन्नाच्या उपयोगाची नाहीं. ती कांहीं दिवस उघडी राहिली म्हणजे वाऱ्यानें अनेक प्रकारचीं बीजे तीत पडतात; मनुष्याची व इतर प्राण्यांची विष्टा व हाडें, मांस वगैरे पदार्थही तीत मिसळतात; आणि पर्जन्यानें कांहीं रान उगवतें, तें वाळून त्या मातीशीं मिसळलें म्हणजे तीच केवळ माती कांहीं काळानें सुपीक जमीन होते. मग तीत कोणतेंही पीक केलें तरी नीट होतें.

यावरून जमिनीचा वरचा थर चांगला आणि खालचा थर वाईट. जमीन शाडू किंवा काळी, पांढरी, विटकरी रंगाची, रेंताड अगर याहून इतर कोणत्याही प्रकारची असो, तिचा खालचा थर तो वाईटच तो सुपीक थर नांगरण्यानें किंवा कोणत्याही कारणानें

जाऊन खालचा थर वर आला तर तो सुपीक केला पाहिजे. एरवीं त्यांत पीक चांगलें येत नाही.

जमिनीचे गुण.

जमिनीच्या आंत होणारे रताळीं, सुरण, गोराडूं वगैरे कंद आणि मुळे, गाजरें इत्यादि पदार्थ यांस कणदार तांबडी किंवा पांढरी माती चांगली; आणि जमिनीच्या वर येणाऱ्या पिकास काळी चांगली. वर सांगितलेल्या गुणाची स्वभावसिद्ध जमीन थोड्या ठिकाणीं आढळते. कोठें फार चिकण असते, कोठें फार रेंताड असते, कांहीं जमीन भुसभुशीत असते, पाणी देतांच तें लौकर खालीं निघून जातें, आणि लौकर ओलावा नाहीसा होतो, पाणी रोपाच्या बुडाशीं पेंचून मुळें रस घेऊं लागतात तें ओलावा संपत आला तर रोपांस पोषक रस कमती मिळाल्यानें नीट पोषण होत नाही; म्हणून असल्या जमिनींत कांहीं घट्ट चिकण माती मिसळावी, म्हणजे ती चांगली होते.

जमीन घट्ट असली म्हणजे पाणी आंत शिरावयास उशीर लागतो आणि उष्णतेनें पाण्याची वाफ होऊन तें निघून जातें व मुळांवर घट्ट माती बसते त्यामुळें मुळांच्या बारीक नळ्यांतून रस घेण्यास अटकाव होतो म्हणून रोप पोसत नाही. असल्या जमिनींत कांहीं बारीक वाळू व जुन्या पडक्या इमारतीचा चुना मिस. लावा म्हणजे ती बरी (सच्छिद्र) होते. नाही तर झाडाच्या बुडीं पाणी फार वेळ स्थिर राहिलें असतां मुळें कुजून झाडाला इजा होते व त्यामुळें त्याची वाढ

खुंटते. पाणी घालतांच तें पार निघून गेलें तरी वाईटच; कारण तसें झाल्यास झाडाला रस मिळत नाहीं. म्हणून पाणी बुडाशीं घातलेलें खालीं जाऊन कांहीं वेळ मुळांशीं ठरलें जावें आणि जमिनीवरचा ओलावा हवेनें वाफ होऊन नाहींसा झाला म्हणजे खालचा ओलावा वर येतो तो वाफ होऊन गेला म्हणजे त्याच्या खालचा वर येतो असा पाण्याला प्रवाह असला पाहिजे. हा प्रवाह नीट राही अशी जमीन मिश्रणानें करावी.

कितीएकांचा समज असा आहे कीं, पाण्यानें माती कुजते; पण हा समज खरा नव्हे. मातीच्या अंगीं असा गुण आहे कीं, तींत पाणी घालून बहुत दिवस ठेविलें तरी ती कुजत नाहीं. पहा, झरे मातीतून येतात; माती पाण्यानें कुजती तर त्या झऱ्यांच्या पाण्यास दुर्गंध येता. नदीच्या कडेला मातीवर पाणी असतें, तळ्यांत तळाशीं माती आणि वर पाणी असतें, ती माती कुजत नाहीं. एवढें खरें कीं, जमिनींत कांहीं पदार्थ पडला तर कांहीं काळानें तो कुजतो, तेव्हां त्यास घाण येते; पण माती ही त्यांतील ओलावा काढून बाळवून हवेनें घाण दवडून त्यास आपलें स्वरूप देते म्हणजे त्या पदार्थाची चांगली माती करते; तेव्हां माती स्वतां तर कुजत नाहींच पण दुसऱ्या कुजलेल्या पदार्थास आपल्या स्वरूपाप्रत पावविते. हा गुण तिजमध्ये आहे म्हणून ती नांगरणें, तिजमध्ये तऱ्हेचे खत घालणें व पाणी देणें या तिहींच्या योगानें धान्यें, फळें व फुलें यांचा अति मोठा लाभ तिजपासून करून घेतां येतो.

जमीन नांगरणें.

नांगर प्रसिद्धच आहे व तो सुतार करून देतात, म्हणून त्याजविषयींची विशेष माहिती लिहिण्याचें कारण नाही; तथापि विशेष उपयोगाचा आणि लोकांत माहीत नाही असा अंश आहे तो मात्र येथें सांगतों.

• तरफ आणि पाचर हीं दोन मिळून नांगर होतो. तरफ व पाचर यांच्या संयोगविंदूपासून बैलांच्या मानेवर जोकड असतां इसाड जुंपून झालेली जी उंची व त्यांच्या संयोगानें बनलेला जो कोन तो किती अंशांचा असला म्हणजे बैलास हलकें जातें हें अनुभवून जुंपण्याचा कोन चांगला ठरविला म्हणजे फार उपयोग होतो. नांगर सर्वत्र सारखा नसतो त्यांत कमीजास्त अंश आढळतात. त्यांत अधिक सोईचा कोणता हें शोधून त्याचा उपयोग करणें शेती करणाराचें काम आहे. नांगर व कुळव या हत्यारांस चाकें लावण्याचा प्रचार या देशांत नाही. चाकें लावलीं तर नांगर व कुळव हीं अधिक हलकीं जातील.

नांगराचें इसाड जसजसें लांब बांधावें तसतसा नांगर अधिकाधिक खोल शिरतो. इसाड जवळ बांधलें तर तोच नांगर जमिनींत कमी कमी शिरतो व बैलही कमी कमी पुरतात.

जमिनीच्या पृष्ठावर सुपीकपणां असतो तो रोपाच्या मुळांशीं नेला पाहिजे म्हणून जमीन नांगरली पाहिजे. दुसरें, जो पदार्थ पाणी लागून वाळतो तो कठिण होतो. जमीन पाण्यानें भिजून ती वाळली म्हणजे

काठिण होते, मग वरचें पाणी आंत शिरत नाहीं, आणि जमीन उन्हांनें तापून भेगलते. मग आंतील ओलावा वाफेच्या रूपानें बाहेर निघून जातो, तेव्हां आंतही जमीन वाळते. बाहेरील पावसाचें वगैरे पाणी आंत न गेलें आणि आंतील असलेला ओलावा बाहेर गेला म्हणजे उद्भिज्जाला पोषक जो मुख्य रस तो न मिळाला तर रोप वांचणार नाहीं. तें चांगलें पोसलें पाहिजे म्हणून जमीन नांगरून कुळवावी.

शेतांत जमीन एकदां चांगली नांगरली म्हणजे बरेच दिवस कामीं येते. वरचेवर नांगरणें नलगे. ती कुळवली म्हणजे पुरते. मळ्यांत मात्र दर पिकाकरितां ती नांगरली पाहिजे.

नांगरण्याचें साधारण मान असें आहे कीं, दोन बैली नांगरानें एका दिवसांत १४,४०० चौरस फूट जमीन नांगरतात; किंवा एक एकर जमीन तीनदां नांगरतात असें म्हटलें तरी चालेल.

प्रथम जमीन नांगरावी, म्हणजे ती सैल होते; मग खोदण्यास व खणण्यास किंवा कुळवून समान करण्यास सुलभ जाते; फार श्रम होत नाहीत. शेताची जमीन आंतील पीक काढून घेतांच नांगरावी. याचप्रमाणें मळ्यांतील हरएक पीक काढलें कीं, ती जमीन नांगरावी. जमीन ओली असतां नांगरण्यास हलकी जाते, व पुढें दुसरें पीक लावण्याकरितां नांगरण्याची गरज पडत नाही. नुसती कुळवली म्हणजे पुरते. शेताची जमीन नांगरण्यास सदरील वेळ न साधली तर फाल्गुनाच्या आरंभापासून वैशाख अखेरपर्यंत केव्हां तरी नांगरून

कुळवून तयार करून ठेवावी. या वेळांत तयार न झाली तर पीक फार कमी येते. कारण उन्हांनें जमीन तापली म्हणजे तिचा कठिणपणा जाऊन भुस-भुशीतपणा येतो व त्यामुळे नांगरण्यास श्रम कमी पुरतात. जमीन नांगरली गेली म्हणजे तींत उष्णता चांगली शिरते. आंत उष्णता आल्यानें वाफ म्हणजे वीं पेरण्याची योग्यता तींत चांगली येते. ती साधली म्हणजे पीक चांगलें होतें. हा क्रम साधला नाही तर पीक कमी होतें. देशांत पावसानें जमीन भिजल्यावर नांगरण्यास जड जाते. कोकणांत मात्र पर्जन्यकाळीं नांगरतात.

जमिनीचें स्वरूप पाहून दोन, चार, सहा, आठ, दहा किंवा बारापर्यंत बैल जुंपून त्या त्या मानाच्या नांगरानें ती नांगरावी आणि जें पीक लावावयाचें त्याचें स्वरूप पाहून दर महानक्षत्रास अगर दर पंधरा दिवसांस एकवार अशी दोनपासून बारा वेळपर्यंत जमीन कुळवावी. मळ्यांतील जमीन एक पीक काढलें म्हणजे चांगली नांगरून दुसऱ्या पिकाकरितां कांहीं तापूं द्यावी. मग खत घालून कुळवून तींत दुसरें पीक लावावें.

वागाइताकडील जमीन अक्टोबरांत एकदां सारी नांगरावी आणि पावसाळ्यांत उगवलेलें सारें रान मुळांसकट काढून ती स्वच्छ करावी.

जमीन खोदणें.

वागेपैकीं उंची झाडांचे वाफे करण्यास जमीन तयार करावी ती अशी.—जमिनीचा वरचा थर चार

सहा बोटें खणून ती माती एकीकडे काढून ठेवावी. मग खालची माती दोनतीन फूट खोल खणून ती एकीकडे ओढून आंतील खडा वगैरे काढून तीत खत मिसळावें. आणि पहिल्या जागीं ओढून ती सारखी करावी. मग पहिला थर काढलेला तिजवर पसरवा. या रीतीनें तयार केलेल्या जाग्यांत वाफे म्हणजे फळ-झाडें व फुलझाडें यांचे तक्ते चांगले होतात. ही जमीन पाणी फार धरिते या कारणानें ती दलदलीत होऊं नये व सुकी असावी म्हणून पाणी जाण्यास हिच्या सभोंवते दांड म्हणजे गटार काढून द्यावें.

झाडांस पाणी अनेक प्रकारें हितकारक आहे; पण तें वेताचेंच पाहिजे. पाणी अति झालें तर तेंच, मनुष्याला अति अन्नाप्रमाणें, झाडास बाधतें. म्हणून पाणी अधिक झालें असतां तें काढून दिलें पाहिजे. मुख्यतः जेथें माती उंची, चिकण, काळी किंवा इतर, फार पाणी धरणारी आहे तेथें पावसाचें पाणी फार तुंबून न राहावें म्हणून नाला, ओहोळ वगैरे पाणी जाण्याला मार्ग करून द्यावा. वागेच्या एका वाजूस लहान तलावादाखल एक मोठा खडा करून त्यांत ते ओहोळ सोडावे. असें केल्यानें वाफ्यांतील पाण्याचा निचरा होतो आणि वाफे चांगले होतात. तलावांत सांचलेला गाळ व पाणी हीं फार उपयोगी पडतात.

ही जमीन फार लांब रुंद असली तर खोदण्याचा दुसरा सुलभ प्रकार असा आहे कीं, दोन हात लांब व चारपांच हात रुंद तुकडा, दोन फूट खोल खणून त्याची माती कडेवर ओढावी म्हणजे तेथें खडा पडतो;

मग त्या खड्याच्या पुढचा तेवढाच लांबसुंद व खोल तुकडा खणावा आणि त्याची माती पहिल्या खड्यांत ओढावी, म्हणजे पुढें खडा पडतो. या रीतीने शेवट पर्यंत खोदावी, म्हणजे माती वाहून नेणें व पुनः आणणें यांचे श्रम वांचतात.

खणणें.

पीक लावल्यावर कांहीं दिवसांनीं जेथें नांगर फिरवितां येत नाहीं आणि जमीन तर उकलली पाहिजे तेथें टिकावांनें किंवा कुदळीनें खणावें. मुख्यत्वे रोपांस खत घालण्याकरितां आणि रान काढण्याकरितां जमीन खणावी लागते. ती सरसकट सारी सारखी नऊ इंच खोल खणावी. खंडलेल्या मातीवर तागाचे तुकडे करून भूस पसरून टाकावें; म्हणजे नवें रान उगवत नाहीं व तागाचें खतही चांगलें होतें. हें काम पाऊस पडतांच करावें. पाऊस नसतां कोरडी जमीन खणण्यास जड जाते. एक विघा जमीन खणण्यास अजमासें १५ पुरुष लागतात.

कुदळी, टिकाव, खोरें हीं खणण्याचीं हत्यारें सर्वास माहित आहेत व यांचे नकाशेही शेवटीं दिले आहेत. हीं चांगलीं कोणतीं व कशीं करावीं हेंही साधारण कळतें. लक्षांत ठेवण्याजोगा विशेष हा आहे कीं, दांडा वसविण्याचें भोंक वांकसाचें बूड असतें त्यासारखें कुदळीचें व खोऱ्याचें बूड लांब असल्यानें खणण्यास व माती जमा करण्यास नेट उत्तम येतो.

खुरपणी.

कोणत्याही पिकांत गवत, हरळी, हेंदरझाडे वगैरे रान उगवले म्हणजे त्यापासून पिकाला अडचण होते आणि तें रान जमिनीतील खतास खातें आणि पिकाचा खरावा होतो म्हणजे तें नीट पोसत नाही. यासाठी रान उगवलेले पाहून खुरपून टाकावें. खुरपल्याने कांहीं जमीन सैल होते त्यामुळेही पिकाला जस्त उपयोग होऊन सदरील उपद्रवही टळतो आणि पीक चांगले येतें. खुरपणी देण्यापूर्वी पाणी देण्यास दोनतीन दिवस उशीर करावा म्हणजे जमीन वाळते. मग खुरपावें. जमीन वाळल्याशिवाय खुरपू नये. कारण मुळांना उपद्रव होतो.

खत.

पदार्थमात्रांत निरनिराळे प्रकारचे ग्यास म्हणजे वायुरूपी अंश आहेत. त्यांच्या जाति बऱ्याच आहेत. ते ग्यास वायुरूप असल्यामुळे पदार्थातून निराळे काढून दाखवितां येत नाहीत. तथापि ग्यास म्हणून कांहीं तरी आहेत खरे, एवढें अनुभवास आणून देतां येतें. तें असें कीं, कांदा कापतांच त्यांतील ग्यास डोळ्यांत शिरून पाणी येतें; मोहरी पाणी घालून वाटतांना तींतील ग्यास नाकांत शिरून झणझणतो; बंद केलेलीं पेंवे उघडतांच त्यांतील ग्यास मनुष्याच्या नाकातोंडांत भरून मनुष्य ठार मरतो; चुन्याच्या

कळ्या पाण्यांत टाकतांच त्यांतील ग्यास मनुष्याला लागून तो फार हैराण होतो; हे प्रकार सर्वांच्या अनुभवांत आहेतच. यांतील कांहीं ग्यास मनुष्यांस सुख व आरोग्य देणारे आहेत, कांहीं झाडांना पुष्टि देणारे आहेत, आणि कांहीं मनुष्य व वृक्ष या दोघांसही हितकारक आहेत. जसें, आक्सिजन (प्राणवायु) मनुष्याला चांगला, क्यार्बान झाडास चांगला मनुष्यास वाईट, अमोनिया दोघांसही चांगला.

हे ग्यास कोणकोणत्या पदार्थांत किती आहेत व कोणते ग्यास कोणत्या झाडाला मानवतात हा विचार करून ते ते पदार्थ त्या त्या झाडाला खतावद्दल जोडावे, हें सुचविण्यासाठीं आम्ही येथें कांहीं खतें सांगतां आणि कोणत्या खतांत कोणते ग्यास असतात आणि तें खत कोणत्या झाडास फायदेशीर होतें हेंही थोडेसें दाखवितां.

झाडांत क्यार्बान, आक्सिजन, हैद्रोजन आणि नैत्रोजन हे आहेत. यांपैकीं पहिला आणि शेवटचा हे फार आहेत. कांहीं झाडांत पोताश आणि कांहींत सोदा हे पदार्थ असतात.

“खत” हा शब्द बहुत पदार्थांस लागतो. निरनिराळ्या जातींच्या जमिनींस निरनिराळ्या पदार्थांच्या उत्पत्तीविषयीं सुपीकपणा येण्याकरितां ज्या जिनसांच्या संयोगानें किंवा मिश्रणानें उपयोग होतो त्या जिनसांला “खत” म्हणतात. दुसरें, ज्या जमिनींत एक पदार्थ मात्र चांगला पिकतो, दुसरा तसा पिकत नाहीं; पण ज्या पदार्थांच्या मिश्रणानें तींत पाहिजे तो दुसराही

पदार्थ चांगला पिकतो त्या पदार्थालाही खत म्हणतात.

खत हें कृषिकर्माला फारच उपयोगी आहे. पाहा, जमिनींत जे दोष असतात ते मोडण्याविषयी खत उपयोगी आहे. पिकानें जमिनीतील जो कस जातो तो नवा उत्पन्न करण्यास खत उपयोगी आहे. थोड्या जाग्यांत पुष्कळ माल उत्पन्न होण्यास खत उपयोगी आहे. म्हणून फार जमीन नांगरण्याचे वगैरे मनुष्यांचे व जनावरांचे श्रम आणि वियाण्याचा वगैरे खर्चही खतानें वांचून उपयोग बहुत होतात.

खत ही संज्ञा कोणत्या पदार्थास आहे असें विचारिलें तर अमुक एवढेच हे पदार्थ खत होत व यांहून इतर खत नव्हेत असें सांगतां येणार नाहीं खरें; परंतु सामान्य ज्ञानांकरितां कांहीं खतें येथें लिहितों.

खतांत भेद दोन आहेत. एक प्रवाही किंवा पातळ म्हणजे ओलें खत आणि दुसरें अप्रवाही किंवा घट्ट म्हणजे कोरडें खत.

पातळ खत.

शेण, लेंड्या (मग त्या शेळीच्या, मेंढीच्या, उंटाच्या अगर घोड्याच्या वगैरे कोणत्याही जनावराच्या असोत.)

उद्विज्जांचीं (म्हणजे लहान मोठ्या सर्व झाडांचीं) निरुपयोगी पानें, साल, लांकडाचा करवतानें कापून पडलेला मूस वगैरे आणि जनावरांची विष्टा, हाडे, शिंगें, मांस वगैरे हे जिनस जे अगदीं निरुपयोगी वाटतात ते सांचवून जपून ठेवून खताच्या कामीं लावतात.

पानें, साल, भूस, हाडें व शिंगें यांचें खत कसें करि-
तात व तें कसें घालतात वगैरेवद्दल माहिती अशीः—
साल कुटून भुगा करावा, तो मातींत मिसळवा
किंवा एक थर मातीचा दोन तसू उंचीचा आणि त्या-
वर एक थर पानांचा देऊन त्यावर पाणी शिंपून त्यावर
पुनः मातीचा थर द्यावा; त्यावर भुसाचा थर देऊन
वरु पाणी शिंपावें. अशा रीतीनें मातीशीं पानें, साल,
व लांकडाचें भूस कुजवून तें खत करितात. यांत
साली, पाला व भूस तिन्ही पाहिजेत असें नाहीं, व
प्रथम अमुक थर असाही क्रम नाहीं. हे पदार्थ मातींत
लवकर कुजतात व ते कुजवून घालावे एवढेंच सांगणें
आहे. खांच करून तींत रोज पानें गोळा करून
टाकलीं म्हणजे तीं पाण्यानें कांहीं दिवशीं कुजून खत
होतें, असेंही करितात.

दुसरा प्रकार म्हणजे कोरडें खत.

वीस फूट लांब, बारा फूट रुंद, आणि पंधरा फूट
खोल अशी गार (खळगी) करून ठेवावी. या गारीं-
त एक फूट उंचीचा प्रथम शेणाचा थर पसरून त्या-
वर एक फूट उंचीचा मातीचा थर द्यावा. त्या मा-
तीच्या थरावर, पाण्यांत सोरा मिसळून तें पाणी
शिंपावें आणि मग पहिल्याप्रमाणें शेणाचा थर द्यावा
व त्यावर मातीचा द्यावा आणि त्यावर पुनः सोऱ्याचें
पाणी शिंपावें. असें करीत करीत जमिनीवर एक
फूट उंच येत तों थर द्यावे. नंतर यांवर पावसाचें
पाणी अगर ऊन न पडे असें आच्छादन करावें. या
खताला निदान सहासात महिने हात लावूं नये. सहा

महिन्यांनीं सर्व खत एकरूप होतें. एक वर्ष ठेविलें तर हें खत वटाटे, कोवी, करमगडे वगैरे जीत होतात त्या जमिनीस आणि फुलवागेसही चांगलें. या खतांनीं पीक चौपट जास्त येतें. एक एकर जमिनीस आठ मण हें खत घालतात.

शेण.

शेण हें खत आहे. ताज्या शेणापेक्षां कुजलेलें शेण चांगलें. कारण कुजलेलें शेण एकदां पाण्यानें भिजविलें म्हणजे तें पाणी फार धरितें व मातीच्या आंगचा चिकटपणा मोडून तीत ओल राखणें हा गुण कुजक्या शेणाच्या अंर्गीं चांगला आहे.

उकिरडा.

गुरांचें शेण, मूत, त्यांच्या गोट्यांतील गदळ व गवतकाडी यांचा एकत्र ढीग घालितात त्याला शेण-खई अगर उकिरडा असें म्हणतात. हा फार जुना चांगला नाही. फार जाडी गवतकाडी ज्यांत मिसळली नाही असा नवा चांगला. यांत लवकर न कुजणारा भाग मात्र मिसळलेला नसावा. हें खत शेताच्या उपयोगी आहे.

राख.

राखेचें खत सर्वास माहितच आहे. ती राख लांकडाची चांगली. या राखेंत "कार्बानिक आसिद" बहुत असतें तें झाडाच्या पोषणाला फार चांगलें आहे.

मांस.

जनावरांचें मांस हें खत चांगलें. घुशी, उंदीर, कुतरीं, मांजरें वगैरे प्राण्यांचें मांस खताच्या उपयोगी

आहे; पण त्याला घाण येते, यास्तव मांसच घालणे असल्यास, चुन्याच्या अंगी दुर्गंधिनाशकता आहे; सबब त्याने त्या दुर्गंधीचा नाश करून ते वापरावे. मुरदाड मांसही खतास चांगले; म्हणून बुध्या जनावर मारून ताजे हलालच मांस नको. शिळें व आपाप मेलेल्याचेंही कामीं येते, आणि ताजें असलें तरी कामीं पडतें. इनकें मात्र करावें कीं, मांसाचे वारीक तुकडे सारखे पसरून घालवे. हें स्वतःसिद्धच खत आहे. यास रुति किंवा कांहीं मिसळ नको. हें खत तीन वर्षे पुरतें. एक भाग मांस, एक भाग कळीचा चुना, आणि सहा भाग माती याप्रमाणें एकत्र मिसळून एक दोन महिने खांचेंत घालून ठेवून, मग काढावे आणि पुनः त्यांत कळीचा चुना मिळवून तें खत घालावे.

मासे.

मासे खताला चांगले. प्रथम शेतांत मासे उडवून टाकावे मग शेत नांगरावे; म्हणजे चहूंकडे सारखें खत मिसळतें. हें खत बहुत दिवसांपासून लोकांस माहित आहे.

सुकड (मासळी) हें खत घालतांना त्यांत वाळू मिसळून घालतात. वाळू मिसळलीच पाहिजे असें नाही; परंतु हें खत थोडें घातलेलें पुरतें म्हणून हें माफक घालण्यास वाळूची मिसळ सोईकरितां असते.

हाडें व शिंगे.

हाडें खताकरितां घालण्याचा प्रकार आलीकडे फार वाढला आहे. हाडें कुटून वारीक तुकडे करून

वाङ्ग झाडांलाही उंची खतांपासून फळें फुलें येतात; परंतु एकदां खत घातलें म्हणजे तेवढ्यानें वर्षानुवर्ष किंवा दरसाल फळें फुलें येतात असें होत नाहीं; कारण तें खत जमिनींत गेलें म्हणजे तें त्या झाडांच्या वृद्धीकडे खर्चलें जातें. म्हणून दरसाल पुनःपुनः नवें खत घालावें लागतें.

धान्याच्या भुसाचें खत होतें तें असें.—तूर, वाटाणा, पावटा, वगैरे शेंगेचीं धान्यें, वाजरी, जोंधळा वगैरे कणसाचीं धान्यें, वरी, नाचणी, राजगिरा, गहूं, साळी वगैरे लोंगराचीं धान्यें हीं सर्व धान्यें काढून घेतल्यावर जें कडवा, सरम, गुळी, पेंढा किंवा कोणत्याही प्रकारचें भूस शिलक राहातें तें (जाड, लांब काडी असल्यास लहान तुकडे करून) शेतांत उडवून टाकावें आणि नांगरून कुळवून तें भूस मातीशीं मिसळावें. तें कुजलें म्हणजे त्याचें खत चांगलें होतें. शेताची कापणी झाल्यावर शेत लौकर नांगरावें; म्हणजे धान्याचे बुडखे ज्यांना धस म्हणतात ते उपटले जातात व मातीशीं मिसळतात आणि ते कुजून त्यांचिंही खत होतें. गवत कापून काढल्यावर बुडखे राहतात ते आग लावून जाळावे; म्हणजे राखेचें खत होतें व गवताचें बीं जळून जाऊन पुन्हा उपद्रव करण्याला गवत कमी उगवतें.

ताक व चिंच.

लिंबोणीला ताक हें खत चांगलें. तें न मिळालें तर पिकलेली चिंच कालवून ती बलक घालावा म्हण-

जे लिवें चांगलीं येतात. हें खत गळे भरतात त्या वेळीं घालावें.

हळद, आविहळद, बडिशोफ, ओंवा, लसूण हे सर्व जिनस समभाग घेऊन यांचें चूर्ण करून तें मडक्यांत घालून तें एक भाग व त्यांतच ताडी किंवा शिंदी यांचें मद्य दोन भाग घालावें; मडक्याचें तोंड खापरानें बंद करून तें जमिनींत सात आठ दिवस पुरूम ठेवावें; नंतर बाहेर काढून द्राक्षीच्या वेलाच्या बुडाशीं तें मडकें पुरून वेलाला खूब पाणी द्यावें. ते असें कीं, पाण्याचा सांठा बुडाशीं पांच सहा दिवस ठरेल. जो वेल अगदीं खुरटला आहे व ज्याला अगदीं फळ धरत नाही तो वेल या खतानें चांगला सांवरतो व त्यास फळही चांगलें येतें.

भिरध्या, वांगी, तमाखू वगैरेचें रोप तयार करण्यास कुजक्या शेणाचा बोटभर जाड थर घालून तो कुळवानें जमिनीशीं सारखा मिसळून मग त्यांत वीं पेटावें.

तेल व पेंड.

कोणतेंही तेल खतावद्दल चांगलें कामीं पडतें. तसेंच पेंडीचेंही खत चांगलें. मग ती तिळांची, काव्हळ्यांची, करडईची अगर कसलीही असो. करंज, उंडीण वगैरे फळांचें तेल कडू, विखारी व खाण्याच्या उपयोगी नाही; फक्त जाळ्याच्या किंवा औषधाच्या उपयोगी आहे. त्याची पेंड गुरें खात नाहीत. ती व्यर्थ दवडतात ती खतावद्दल योजावी.

खत सर्व जमीनभर पसरतात हें शेताला ठीक

पेरण्याच्या वेळीं बीं काढून घेऊन तें पेटावें. जीं बींजें पक्क झालीं म्हणजे गळून पडतात तीं पक्क होतांच तोडून वाळवून ठेवावीं. जीं पिकलीं तरी गळत नाहीं-त तीं वाळव्यावर तोडून ठेवावीं.

सोनचांफा, बाभूळ, करवंदी, सागवान वगैरे कांहीं झाडांचें बीं लावलें तर तें भरवंशानें उगवतेंच असें नाहीं. तर लावलेलें बीं क्वचित उगवतें. म्हणून हें बीं लावतांना प्रथम पाण्याला आधण आणून तें सळ-सळत असतां त्यांत बीं टाकावें. आणि तें पाणी खालीं उतरावें. दोनतीन प्रहरांनीं पाण्यांतून काढून (मोड घेण्यास पावटे वगैरे धान्य दडपून ठेवतात तसें) दडपून ठेवावें. आणि चांगलें फुगलें म्हणजे ला-वावें, म्हणजे तें वायां न जातां सर्व झाडें उग-वतात.

पिंपळ वगैरे झाडांचें बीं लावायाचें असलें तर पा-रवा, कावळा, कोंवडा वगैरे पक्ष्यांची विष्टा पाण्यांत कालवून त्याला आधण आणावें, त्या तशा कढत पा-ण्यांत बीं टाकून पाणी खालीं उतरावें आणि वर सां-गितल्याप्रमाणें बीं काढून लावावें, म्हणजे उगवतें. मग तेंच पाणी त्यास प्रथम घालावें.

बेलाचें झाड पिकलेल्या बेलफळांतील बीज काढून लावल्यानें येतें. सदरील कृतीचें कारण नाहीं; पण याला गुळवणी, म्हणजे पाण्यांत गूळ कालवून तें पाणी चार पांच दिवसांनीं देत जावें; म्हणजे झाड लवकर वाढतें व पुष्ट होतें.

खिरा, व कांकडी यांचें बीं खबुतराची विष्टा पाण्यांत

कालवून त्या पाण्यांत भिजवून लावावे व त्यास प्रथम तें पाणी घालावे. द्राक्षीचें बीं रक्तांत भिजवून लावावे आणि त्यावर प्रथम रक्त घालून मग पाणी द्यावे. वांगी पडवळें, दोडके वगैरेचें बीं हिंगाच्या पाण्यांत भिजवून लावावे; म्हणजे ह्यांच्या फळांस कीड लागत नाही.

कोणतेंही बीं जुनें लावूं नये. तें नवें व चांगल्या जातीपैकीं असावे; परंतु जरूर पडेल तर पाण्यांत बीं घालून २०० डिग्रीपर्यंत पाणी कढवावे व तें उतरून २४ तासपर्यंत निवत ठेवावे. मग तें काढून लावावे म्हणजे बहुतेक उगवते. पोंचट बीं पाण्यावर तरंगते तें पेरूं नये.

कोणतेंही बीं गरम वाफ्यांत पेटावे. मग तो जमीन भाजल्यामुळें गरम असो अगर अति तापल्यामुळें किंवा खत घालून गरम केलेला असो; याच हेतूनें लोक मृग, आर्द्रा, या नक्षत्रांची वाफ म्हणजे उव किंवा उष्णता पेटावयास साधितात. जेव्हां थंडीत कांहीं पेरणें जरूर आहे तेव्हां घरांत बीं पेटावे. तें कांहीं रुजलें (उगवलें) म्हणजे बाहेर न्यावे. मग कांहीं दिवसांनीं पाहिजे त्या जागीं लावावे. पावसांत लावणें जरूर असून तें उगवत नसेल तर बीं लावून वर लुपर घालावे. उन्हाळ्यांत लावणें असेल तर वर मांडव घालावा.

हळदीचीं कुडीं, आल्याचीं कुडीं किंवा फडे, राताळ्यांचे वेल व इतर कंदांचे व मुळांचे वियाणें उन्हाळ्यांत राखण्याकरितां एक खूब मोटा (वियाण्याच्या अदमासानें) वाफा अगर चार पांच लहान वाफे

तयार करावे. ते पूर्व पश्चिम करावे. दक्षिणोत्तर करूं नयेत. त्या वाफ्यांस उत्तरेच्या वाजूस उतार यावा, आणि दक्षिणेच्या वाजूस सांवली करावी. या वाफ्यांत हीं बीजें लावून ठेवावीं आणि पाणी देत असावें, म्हणजे तीं चांगलीं राहतात.

मेथी, पोकळा वगैरेंस खत घालणें तें सुमारें एक फूट उंचीच्या झाडांना आरंभीं घालावें आणि वेलमाज्या म्हणजे पडवळ, दोडके, घोसाळीं इत्यादिकांस आणि वांगीं वगैरेंस तीं भरास आल्यावर पुनः खत घालावें.

बीजारोपण.

बीजारोपणाचे प्रकार दोन—एक बीं पेरणें आणि दुसरा, मोड किंवा कोंव आणि डोळे वगैरे लावणें. यांपैकीं शेतांत बीं कसें पेटावें हा प्रकार पुढें सांगूं. मळ्यांत अगर वागेंत लावण्याच्या झाडांपैकीं ज्यांच्या बाबतींत कांहीं विशेष सांगावयाचा त्यांच्या विषयीं येथें सांगतोः—

मोड लावण्याचा प्रकार असा—पुढें सुळका व मागें आडवी लांव मूठ असें डिवर म्हणून एक हत्यार असतें. त्यानें पूर्वीं तयार केलेल्या जमिनींत, पाऊस पडत असतां अगर तो थावताक्षणींच भोंकें पाडून मोड आंत घालावे आणि सारे लावणें झाल्यावर ते पायानें तुडवावे अगर हातानें दडपून वर माती वसवावी. असें न केलें तर भोंकांत पाणी शिरून मोड कुजतात.

फळझाडांचें बीं प्रथम एका जागीं लावतात. तें

उगवलें म्हणजे कांहीं दिवसांनीं तेथून दुसऱ्या जागीं व पुढें कांहीं काळानें तिसऱ्या जागीं लावतात, अशा त्याच्या तीन चार जागा पालटतात. त्याचा प्रकार.— पोहिटीची अगर कोणतीही चांगली माती घेऊन ती कोळंब्यांत किंवा तशा रुंद तोंडाच्या पेट्या वगैरे दुसऱ्या पात्रांत घालून विरळ वीं टाकावें. दाट लावलें तर एकमेकांचीं मुळें पाळें एकमेकांत गुंततात व तेणेंकरून परस्परांस इजा होते आणि चांगली वाढत नाहींत. वीं टाकून वर थोडी माती घालून वर पाणी शिंपावें आणि तीं कोळंबीं सावलींत निरुपद्रव जाग्यांत ठेवावीं. रोज पाणी घालावें व तें उपद्रव न होई असें जपून घालावें. बीं रुजून ४१६ बोटे रोपें वर आलीं म्हणजे तीं तेथून काढून दुसऱ्या जागीं लावावीं.

ज्यास वर पाणें आहेत असले रोपे लावावयाचे असल्यास ज्या जागीं ते लावणें आहेत ती जागा अगदीं भुसभुशीत करावी आणि रोप्याच्या अजमासानें भोंक पाडावें, त्यांत रोपा लावावा. तो लावतेवेळीं एवढें लक्षांत ठेवावें कीं, त्याचीं मुळें जखडूं नयेत; पहिलीं रुंद असतील तशींच फैलावलेलीं राहावीं. रोपे पहिल्यापेक्षां अधिक खोलही लावूं नयेत. कारण त्यांच्या वरच्या भागाला जमिनींत राहण्याची संवय नसल्यामुळें त्या भागास इजा होण्याचा संभव आहे. रोपे लावले म्हणजे पाणी रगड द्यावें. आणि वरची जमीन थोडे दिवस, म्हणजे रोपे जीव धरीत तोंपर्यंत, वाळूं नयेत म्हणून त्या रोप्यांवर आच्छादन करावें. रोपे लावण्याचा समय म्हटला म्हणजे पाऊस पडत अस-

तां अथवा पडून थांबतांच होय. ज्या दिवसांत कडक
 उन नसतें त्या दिवसांत आच्छादन करण्याची गरज
 नाही. तेथें हात दीडहात उंच झाल्यावर मग तिस-
 र्या खेपेस, ज्या ठिकाणीं तो रोपा कायम असावा
 अशी इच्छा असेल त्या शेवटल्या जागीं तो नेऊन
 लावावा. एका ठिकाणावरून दुसऱ्या ठिकाणीं रोपा
 लावते वेळीं ध्यानांत ठेवायाच्या गोष्टी अशा.—जेथें तो
 लावायाचा ती जागा खत घालून चांगली नीट करा-
 वी, म्हणजे उकरून सैल करावी आणि जमिनीचा मगदूर
 पाहून व झाडाची जात पाहून त्याप्रमाणें मातीशीं खत
 मिसळावें. दुसरी गोष्ट ही कीं, रोपा कसा काढावा
 आणि कसा लावावा हे मनांत ठेवून तसें करावें. रोपा
 काढण्याचा प्रकार असा;—कुदळीनें भोंवतें खणावें,
 जमीन कठीण असल्यास कुदळीनें भोंवतालें उकरावें,
 हातानें माती काढावी आणि झाडाच्या बारीक मुळांस
 इजा न व्हावी म्हणून चांगलें जपावें; कारण मुळें दुखा-
 वलीं तर त्यांची झाड पोसण्याची शक्ति कमी होते.
 हे काम पावसांत करणें बरें. कारण तेव्हां रोपे आ-
 पापच टवटवीत असतात. जपत असतांही एखादें
 मूळ कदाचित् दुखावलें तर चाकून तें साफ तोडावें.
 असें न केलें तर तें मूळ कुजतें, मग हळूहळू तें सारें
 झाडच बिघडवितें म्हणजे तें रोगी होतें. अशा रीती-
 नें रोपा काढावा. बहुत लोक रोपा बुडाशीं मातीचा
 मोठा गोळा राखून त्या गोळ्यासकट काढलेला रोपा
 दुसऱ्या जागीं लावतात. असा गोळा काढतात तेव्हां हा-
 तांत कांहीं रुंद पत्रा, खापर वगैरे घेऊन तो खालीं

घालून गोळा वर काढावा. मोठे रोपे दुसऱ्या जागी लावतांना पहिल्याने खोल खडा खणून लांब गेलेल्या मुळ्या मध्ये येतील त्यापैकी बऱ्याच तोडून थोड्या शिलक राखाव्या. मग २।३ महिने गेले म्हणजे त्या रोप्याला गड्याच्या बाजूस नवीं मुळें फुटतात; मग राहिलेल्या मुळ्या तोडून ती गड्या उकरून काढावा. जे झाडे उपटून लावलीं तर जगत नाहीत अशीं नाजूक असतील तीं उपटून पावसांत अगर ओलसर हवेंत काहीं काळ ठेवावीं, म्हणजे तीं चिवट होतात; मग तीं लावावीं.

रोपा लावण्याचा प्रकार.

मुळें कितपत फैलावलीं आहेत व किती खोल गेलीं आहेत हें पाहून त्याप्रमाणें डिवर किंवा कुदळ यापैकीं एकांनै रुंद व खोल भोकें पाडून त्यांत रोपे लावावे. रोपा लावला म्हणजे हातानें कोरडी बारीक माती भोकांत घालावी आणि हातानें दडपावी. मुळें न दुखावतां, मुळ्यांच्या मध्ये जागा रिकामी न राही अशी माती बसवावी. मध्ये जागा रिकामी राहिली तर तींत पाणी राहून मुळें कुजतात. लहान रोप्यां-विषयीं हा प्रकार सांगितला. मोठे रोपे असतात त्यांचे गडेच काढतात. ते लावण्याच्या वेळीं मुळें न दुखावतां पहिली माती सारी काढावी. नच निघेल तर ती सैल तरी करावी. जर मुळांशीं काहीं रोग आहे असा संशय येईल तर मात्र पहिली माती काढलीच पाहिजे. असा रोपा खुला केला म्हणजे तो

लावण्याकरितां खळगी करावी आणि चांगली माती व खत एकत्र कालवून तो चिखल त्या खांचेंत घालावा. मग त्यांत रोपा हातानें नीट सरळ लावावा. या प्रकारें रोपा लावल्यावर अगर लावतांना रांजण, कोळंबे किंवा इतर कांहीं रुंद तोंडाच्या मातीच्या पात्राचा गळा काढून (अगर या कामाकरितां आयते सुरेख फक्त गळेच करवून ठेवलेले असवे) तो बसवून रोप्यास भोंवती इटांचे बारीक तुकडे अगर वाळूचे मोठाले खडे पसरावे, म्हणजे घातलेलें पाणी आंत शिरतें व जमीन भेगलत नाहीं.

पिकाची अदलाबदल.

जमिनींत कोणतेंही एक पीक लावले म्हणजे तें जमिनीचा कस घेतें—म्हणजे त्यानें तिचा सुपीकपणा कमी होतो. परंतु कस कमी करण्याविषयीं सारीं पिकें सारखींच नाहींत. तसेंच, जमिनीचा कस कमी झाला तर खत घालतात त्यानें कस नवा येतो खरा; परंतु तो सर्वांनीं सारखाच घेत नाहीं, कमीजास्त घेतो. सर्व खतांत सारखा गुण नाहीं, एकच पीक एका जमिनींत सर्वदा केलें तर तें नीट होत नाहीं. चाळून पाळून निरनिराळीं पिकें लावलीं तर तीं एकाच जमिनींत चांगलीं येतात. यावरून पिकांच्या म्हणजे उद्भिज्जाच्या सर्व प्रकारच्या पुष्टीला कारण जे सौरा, मीठ, पापडखार वगैरे अनेक क्षाररस आणि क्यारवान, पोताश, अमोनिया हे अल्कली वगैरेचे रस ते जमिनींत असतात. त्यांतून जो रस ज्या पिकाला

अवश्य पाहिजे तो तें पीक ओढून घेतें म्हणून तो रस कमी होतो, यामुळे तेंच पीक लागलेंच पुन्हा लावलें तर नीट पोसत नाही. पीक जसा एखादा अंश भूमिंतून काढून नेतें तसा दुसरा कांहीं तरी नवा एखादा अंश तीत उत्पन्नही करितें, अगर वाढवितें. हा सर्व विचार मनांत आणून सदरील खतापैकीं कोणता रस कोणत्या खतांत आहे व कोणत्या पिकाला कोणता रस मानवतो, ह्याचा स्वतः अनुभव घेऊन कोणत्या जमिनींत कोणतें पीक लावावें व कोणत्या पिकाला कोणतें खत घालावें आणि प्रथम कोणतें पीक लावावें व त्या मागून कोणतें लावावें हा विचार चतुर माळ्यानें स्वतः करावा. हा आमचा लेख त्याला फक्त दिक्प्रदर्शन करण्यास उपयोगी आहे.

सर्व पिकांत एकसारखेंच रान उगवत नाही. कांहींत जास्त व कांहींत कमी असें उगवतें. म्हणून प्रथम पीक लावलें असेल तें जर रान वाढूं देणारें असेल तर त्या पिकामागून रान न उगवूं देणारें अगर कमी उगवूं देणारें असें पीक असेल तें लावावें.

कांहीं पिकांचीं मुळे उभीं जाणारीं असतात आणि कांहींचीं आडवीं तिडवीं जाणारीं असतात. यांपैकीं एकसाल एकाप्रकारचें पीक केलें तर दुसऱ्या सालीं दुसऱ्या प्रकारचें पीक करावें.

ज्याला जमीन चांगली कसदार पाहिजे तें पीक, नांगरठी घालून नवी जमीन पाडली असेल तीत किंवा उंची खतापैकीं खत जीत नुकतेंच घातलें असेल तीत लावावें.

जमीन नांगरली म्हणजे वरची जी सुपीक माती असते ती खाली जाते आणि खालची माती वर येते तीव सुपीकपणा नसतो म्हणून ज्यासालीं जमीन नांगरली असेल त्यासालीं तीत खत अगत्य घालावें.

ज्या देशांत जे पदार्थ पिकतात तेथून त्यांचीं बीजें आणून दुसऱ्या देशांत लावलीं तर परस्पर देशांच्या हवेंत फार फरक असल्यामुळें तीं पिकें सारखींच येतात असा नेम नाही. कदाचित् फारच कमी येतात अथवा जास्त अथवा सारखींही येतात असें पाहण्यांत आहे.

विरळणें.

पेरलेलें बीं जेव्हां दाट उगवतें अगर लावलेलीं रोपें दाट होतात तेव्हां तीं उपटून काढतात आणि दाटी मोडतात त्याला विरळणें म्हणतात. विरळतेवेळेंस हें ध्यानांत ठेवावें कीं, ज्या रोपांचीं मुळें लांब जाणारीं आहेत तीं विरळणें झाल्यास जीं रोपें जोरावर आलीं असतील तीं राखावीं आणि जीं कमजोर दिसतील तीं उपटावीं. म्हणजे रोप्यांचीं मुळें दुखावत नाहीत.

पाणी देणें.

सर्व पाण्यांत पावसाचें पाणी उत्तम; कारण त्यांत अमोनिया असतो, म्हणून सर्व झाडांस हें पाणी चांगलें मानवतें. दुसरें, विहिरीचें चांगलें; पण तें चांगलें गोड मात्र पाहिजे. तिसरें, पाटाचें; यांत दोष हा

कीं, यानें ओलावा फार येतो, आणि तो केव्हां केव्हां तितका नको असतो.

पाण्याच्या अंगीं झाडाचें पोषण करण्याची शक्ति चांगली आहे; पाणी दिल्यानें झाडाची कीड मरते, आणि स्वच्छता येते, म्हणून पाणी देणें अवश्य आहे. पाणी देणारानें एवढें चांगलें लक्षांत ठेवावें कीं, ऊन असेल तेव्हां झाडाच्या पानांवर पाण्याचा थेंब अगदीं पडूं देऊं नये. कारण तें पाणी पानें नासतें. पाणी संध्याकाळीं द्यावें हें चांगलें. रुक्ष व उष्ण हवा असते तेव्हां पाणी अगत्य द्यावें व तें भरपूर द्यावें. पावसाळ्यांत हवा दमसर किंवा ओलसर असते तेव्हां झाडांतून वाफेच्या रूपानें पाणी बाहेर पडत नाही, म्हणून पाणी कमी पुरतें. शीतकाळीं हवा रुक्ष असेल तेव्हां पाणी सकाळीं द्यावें; कारण त्याकाळीं रात्रीं दंव पडत असतें, तेव्हां रात्रीं पाणी देणें व्यर्थ. उन्हाळ्या दिवसांत सकाळीं पाणी देऊंच नये. अकाळीं किंवा थोडें पाणी देणें हें तर सर्वथा वाईट; कारण त्यापासून झाडें खराब होतात. तेव्हां असें पाणी देण्यापेक्षां तें मुळींच न दिलें तर बरें.

कोणतेही वारीक वीं लावलें म्हणजे पहिल्यानें दोन वेळ पाणी, वीं गोळा न होई आणि जमीन थलथलीत न होई असें द्यावें. माळी लोक प्रथम पाणी देतांना गवत, चिरगूट किंवा दुसरें कांहीं वाफ्याच्या तोंडीं ठेवतात, म्हणजे पाणी वाफ्यांत एकदम जोरानें शिरत नाही. यापेक्षां प्रथम पाणी हजाऱ्यानें द्यावें हें चांगलें. मनुष्याला पाणी हें प्राणरक्षक आहे म्हणून तें त्या-

ला अवश्य पाहिजेच, पण तें नेमस्त असावें. तेंच अति झालें म्हणजे त्यास विकार करितें. तो नेहमी ओलांत राहिला किंवा ओलीं वस्त्रें नेसला अगर पांघरला तर त्यास विकार होतो. त्याप्रमाणेंच पाणी हें झाडालाही जीवन आहे खरें; पण तें अति नको, वेताचें असावें. खालची जागा मध्यें मध्यें सुकी होत असावी. नाही तर नाजूक मुळें असतात तीं कुजतात. लहान झाडांच्या बुंध्यापाशीं भोतालीं कौलें मांडून त्यांचा कल बुडाकडे पाणी न जाई असा ठेवावा, म्हणजे पावसाचें पाणी झाडांवरून खालीं पडतें आणि त्या कौलांवरून वाहेर निघून जातें आणि बुडांत पाणी न शिरल्यामुळें मुळांस विकार होत नाही.

खची करणें.

जमिनीतील रस मुळांच्या द्वारे झाडांच्या सर्व अवयवांत शिरतो. ज्या फांद्या शेड्याशीं वाळलेल्या असतील, ज्या अगदीं खालीं आलेल्या असतील, ज्यांपासून फळ, फूल, प्राप्त होण्याची आशा नसेल, ज्या फांद्या झाडाच्या डौलास प्रतिकूल असतील, ज्या खुरटलेल्या असतील, ज्यांची वाढ खुंटली असेल, व ज्या कीड लागून खराब झाल्या असतील त्या सर्व फांद्या झाडाला भाररूपी आणि झाडाचा पोषक रस व्यर्थ दवडणाऱ्या आहेत. म्हणून असल्या फांद्या, डिगशा किंवा जो कोणताही अवयव असेल तो योग्य असेल त्याप्रमाणें कात्रीनें, कर्वतानें, कोयत्यानें अगर वाकसानें साफ तोडून टाकावा. असें केल्यानें झाड सुरेख

दिसतें आणि पोषक रस भगदीं व्यर्थ जात नाहीं त्यामुळें तें चांगलें टवटवीत होतें व त्यास फळें, फुलें अधिक आणि चांगलीं येतात. फार जुनीं झाडेलीं झाडें जमिनीपासून दोन फूट राखून सर्व तोडावीं. म्हणजे नवे कांब येतात त्यापैकीं एक दोन, जोराचे ठेवून बाकी सर्व तोडावे. असें केल्यानें तें झाड नवीन होतें. झाडें खच्ची करणें असल्यास आगस्टच्या आरंभापासून सप्तंबर अखेरपर्यंत केव्हां तरी करावीं. अधोमुख झालेल्या फांद्या गाठीपाशीं छाटाव्या. छाटतांना झाड भगदीं चोचावूं नये व दुखवूं नये व हेंही ध्यानांत ठेवावें कीं, वर्षाच्या जुन्या कांबांस फळें येतात असा प्रकार आंब्याच्या झाडांत पाहण्यांत आहे, तेव्हां तसल्या फळ देणाऱ्या फांद्या तोडूं नयेत. गुलाब वगैरे जातीच्या झुडपांस नव्या आलेल्या कांबांवरच फुलें येतात, म्हणून तसले कांब तोडूं नयेत. सारांश प्रत्येक झाड खच्ची करण्याच्या वेळीं त्याचें स्वरूप व गुण मनांत आणून तोडायास जो भाग योग्य तोच तोडावा. मोठी फांदी मोडल्यामुळें किंवा कांहीं निमित्तानें जाड फांदी तोडावी लागल्यामुळें अथवा कोणत्याही निमित्तानें झाडास मोठी जखम झाल्यास प्राण्याच्या जखमेला जशी मलमपट्टी देतात तसेंच झाडासही तोडल्याजागीं मलम लावावें तें असें:-

१. जुन्या पडीत इमारतीच्या भिंतीचा चुना शेर एक.
२. लांकडाची राख शेर एक.
३. जाड वाळू छटांक एक.

हे तीन जिनस चाळून घ्यावे आणि फावड्या-
ने एका जागी कालवून वाटावे किंवा लहान मुसळाने
कुटून त्यांचा अगदी एक जीव करावा. मग त्यांत
ताजे गाईचे शेण दोन शेर मिसळून पुनः कुटावे.
ह्या मलमाचा झाड कापल्याजागी $\frac{1}{2}$ इंच जाडीचा
थर द्यावा. थराची कड उतरती यावी. त्या मलमावर
लांकडाची सुकी राख व हाडांची राख करून एकत्र
मिसळून ती बसवावी आणि थोडी दावावी. अर्धा-
तास गेल्यावर कांहीं ओलावा बाहेर येतो त्यावर पुनः
ती राख बसवावी हें मलम कोणत्याही जखमेवर
लावावे.

पहिला फुलवार.

बहुतेक सर्व झाडांचा पहिला वार येतो तो आरंभी-
च झाडून टाकावा. तो वार न ठेविला, म्हणजे दुसरा
वार अधिक जोराचा येतो. मिरच्या वगैरे लहान
झाडांस फुलवार म्हणजे फुलें येत असतांनाच कांहीं
फुलें धरतात, तीं आरंभीचीं तोडून टाकावीं. कारण
फुलवार धरला तर मागून वार येतो तो कमती येतो.
आंब्याला पुरेशीं फुलें येण्याइतका राखून जास्त
मोहोर आला असेल तर ती काढून टाकावा, म्हणजे
फुलें विशेष जोराचीं येतात. अकालीं वार आला
तर तोही छाडून टाकावा.

द्राक्षें, अंजीर इत्यादि उत्तम जातीचीं कोणतींही फुलें
झाडास फार धरलीं तर नेहमीच्या बहिवाटीमाफक

राखून बाकी भारंभींच तोडून टाकावीं, म्हणजे राहिलेलीं फळें चांगलीं होतात व झाडास इजा होत नाही.

आच्छादन.

मुळें रस घेतात तो सूर्याच्या उष्णतेनें झाडाच्या सर्व भागांत जातो. उष्णतेत एकाएकीं फरक पडला म्हणजे झाडाची प्रकृति विघडते. पाहा, अशें आलीं म्हणजे आंब्याचा मोहोर झडतो, तुरीचीं फुलें गळतात व तसाच दुसऱ्याही अनेक झाडांस उपद्रव होतो. याचें कारण, ढग आले म्हणजे ते २।३ अंगर पाहून जास्त म्हणजे ४०।५० मैल पर्यंतही जागा झाकतात. त्या जाग्यांत सूर्याची उष्णता खालीं नीट येत नाही, त्यामुळें झाडांत रस चांगला फिरत नाही. केव्हां केव्हां अति थंडी पडते तिजपासूनही खरावा होतो. थंडीनें सारे फडाचेफडचे करपतात आणि एकाएकीं सारा व्यापार आंगावर येतो असें पाहण्यांत आहे. अकस्मात अति थंडी पडली किंवा अति मोठे ढग आले म्हणजे वातावरणांतिल चलनक्रिया बंद होते. मग जमिनीची उष्णता वर जात नाही व वरची थंडी खालीं येत नाही, असा विघाड होऊन उत्पन्नाचा खरावा होतो. अशा समयीं ताट्यांचें अंगर दुसरें कसलें तरी आच्छादन केलें असतां उष्णतेनें मोहोर, फुलें वगैरे वार झडणें आणि थंडीनें दहिंवर पडून काळा मेकाडा म्हणून रोग पडणें इत्यादि उपद्रव चुकतात.

हवेचा भार किंवा दाब.

वरामेतर म्हणजे हवेचा भार किंवा दाब मोजण्याचें यंत्र. कांचेची नळी, आंत पारा घालून एक तोंड बंद करून दुसरें उघडें ठेवितात आणि त्याच्या वाजूस लांकडाच्या किंवा धातूच्या पट्टीवर अंश मोजण्याच्या खुणा मांडलेल्या असतात. त्या यंत्रानें हवेचें वजन दररोज किती कमी किंवा जास्त होतें तें कळतें. या यंत्रावरून कोणते जिनस केव्हां लावावे वगैरे कांहीं नेम बसवितां येतात. पारा हळूहळू वर चढला तर हवा स्थिर व रुक्ष होईल; जलद चढला तर हवेंत चलबिचल होईल; हवा रुक्ष असतां पारा चढला तर उत्तरेकडून शीत हवा येऊन हवा बरी होईल; हवा आर्द्र असून पारा चढला तर पाऊस लौकर येईल; तसाच पारा जलद उतरला तर हवेंत वादळ होईल; इत्यादि अनेक गोष्टी या यंत्रापासून कळतात त्या माहिती करून घेऊन मळ्याप्रकरणी कामांत त्या हवेच्या अनुकूलतेप्रमाणें वागणूक ठेवावी, म्हणजे फायदा होतो व खराबा होत नाही.

थर्मामेतर हें यंत्र पदार्थाच्या अंगी उष्णता किती आहे हें कळण्यास साधक आहे. लोकांत वाफ किंवा घात हे शब्द आहेत. उदाहरण, मृगाच्या वाफत अमुक पेंरावें असं म्हणतात. ती वाफ उत्तम केव्हां, तसंच इतर आर्द्रा वगैरे नक्षत्रांची वाफ उत्तम केव्हां, अथवा हीच कां उत्तम असं विचारिलें तर या काळांत बीज पेरलें तर चांगलें येतें एवढेंच सांगतात; परंतु

ती वेळ वरोवर सांगतां येत नाहीं. सदरील थर्मि-
 तर यंत्र जमिनींत पुरावे, म्हणजे जमिनीची उष्णता
 पावसानें किती कमी झाली, हें समजतें आणि अनुभव
 घेऊन हाच काळ अमुक वीं पेरण्यास उत्तम असें
 ठरवितां येतें. आणि त्याप्रमाणें पेरल्यांनं फायदा
 होईलच, कधीं चुकणार नाहीं. उंसाचा रस गाळून
 गूळ करितात तेव्हां रस इतका दाट झाला म्हणजे तो
 ठेवलां तर उत्तम काकवी, राव, किंवा गूळ होतो हें यंत्रा-
 च्या आधारानें अनुभव घेतला असतां नीट समजतें.
 व त्या योगानें माल कधीं वाईट उतरत नाहीं. लोकांत
 केव्हां केव्हां चांचणी नीट साधली म्हणजे गूळ उत्तम
 होतो, व केव्हां केव्हां ती कमी जास्त झाली म्हणजे
 गुळही रंगांत, गोडींत अथवा रूचींत कमी जास्त उतरतो.
 या यंत्रानें हा विघाड न होतां एकसारखा माल चांग-
 लाच करितां येईल.

या दोन्ही यंत्रांच्या माहितीचा विस्तार आम्ही लि-
 हीत नाहीं. कारण हें विषयांतर होतें. म्हणून तप-
 शीलवार माहिती अन्यग्रंथांवरून करून घ्यावी. आम्ही
 येथें एवढेंच सुचवितों कीं, या यंत्रानें कोणत्या जिनसा-
 च्या पेरणीस कोणता काळ चांगला (म्हणजे जमिनींत
 किती थंडाई आलेली चांगली) हें अनुभवानें जाणतां
 येतें व तो काळ आणतां येतो (म्हणजे पाणी देऊन
 जमिनींत तितकी थंडाई आणतां येते.) दुसरा फायदा
 असा कीं, पाहिजे तो पाक न विघडूं देतां चांगला
 करितां येतो.—पीक चांगलें आणण्याच्या उपयोगीं हें

यंत्र आहे. यास "हार्तिकलचरल मिनिमम थरमामेतर" म्हणतात.

"रेनगेज" म्हणजे पाऊस मोजण्याचें यंत्र. यापासून पाऊस किती पडला हें कळतें. उदाहरण, या यंत्रानें एका इंचाचा दहावा भाग पाऊस पडला असें समजलें म्हणजे एका एकर जमिनीवर ४० हागझेट पाऊस पडला असें समजावें.

यावरून मळ्यांत पाणी पावसानें किती आलें व आतां आजच अगर किती दिवसांनीं किती दिलें पाहिजे हें कळतें.

या यंत्राचीही विशेष तपशीलवार माहिती अन्यत्र करून घ्यावी.

या मळ्यावर देखरेख करणारा मुख्य माळी विद्वान असावा. त्यानें आपणापाशीं रोजनामा वाळगावा. त्यांत दररोज जें जें मळ्यांत काम झालें तें सर्व लिहीत जावें आणि नोंदीची चोपडी करून अमुक झाडाचें बीं अमक्या दिवशीं लावलें, त्याला स्थलांतर अमुक वेळ केलें, पाणी अमुक वेळ दिलें वगैरे अनुक्रमसहित हकीकत दरसाल नोंदावी, तींत या तीन यंत्रांचा उपयोग केलेला दाखविला असावा, आणि शेवटीं जे परिणाम अनुभवास आले असतील ते लिहीत जावे. म्हणजे ही नोंद बहुतांस बहुतप्रकारें उत्तम फायदेशीर होईल.

१. आठ पाइप (पाइप म्हणजे अच्छेराहून किंचित जास्त) = १ ग्याळन, व ५४ ग्याळन = १ हागझेट.

या देशांतील उष्णतेचे मान.

	रात्री.	दिवसास.
मार्च.	६० पासून ७० प.	७०-८०
एप्रिल.	७०-७५. ,,	८०-८५.
मे.	७५-८०. ,,	९०-१००.
जून.	८०-८५. ,,	१००-१२०.

वळण लावणे.

नाजूक झाडे व बहुतेक वेल सरळ, सोईने व सुरेख वाढावे आणि वेढव, वांकडेतिकडे जाऊ नयेत म्हणून त्यांना वळण लावावे तें असें.—वेलांना आरंभी शिरीं पुरावीं आणि ते प्रथम त्यांवर चढवावे. मग आपल्या सोईप्रमाणें अथवा त्यांच्या उपयोगाप्रमाणें मांडव करावे, ताट्या बांधाव्या, खांबे, वेळू, वांसे पुरून त्यांवरून ते मांडवावर न्यावे. झाडांना धिरे द्यावे, वांक आला असून तो नको असेल तर प्रथम त्या जागीं जुने कातडे भोताले गुंडाळून एखाद्या काठीला अगर वांशाला ती फांदी सरळपणा येईशी बांधावी. असें केल्यानें झाडे व वेल सुरेख दिसतात आणि मजबूद होतात, एवढेंच नव्हे तर तीं अधिक फैलावतात. आणि या कामाकडे अधिक लक्ष दिल्यास ते अधिक फलद्रूपही होतात. सर्व झाडे व बहुतेक वेल स्वभावतः ऊर्ध्वगामी आहेत. त्यांचा समोर जाण्याचा मार्ग नीट राखला तर ते अधिक फायदेशीर होतात. बहुतेक सर्वांस शेंड्याकडे वार जास्त येतो आणि बुंध्याकडे कमी येतो म्हणून शेंड्यांना अधिक जपावे.

खरबुजें, टरकांकडी, कलिंगडें इत्यादिकांच्या वेलांना जमिनीवरच राहणें आवडतें व मानवतें म्हणून ते जमिनीवरच अडथळा काढून फैलावूं द्यावे.

कुंडे.

नाजूक व इतरही लहान मोठीं फळझाडें आणि फुलझाडें कुंड्यांत लावतात. त्यांत लावण्यापासून फायदा हा कीं, तीं झाडें पाहिजे तिकडे नेतां येतात, हवीं त्या आकृतीनें मांडतां येतात व पाऊस, वारा आणि ऊन यांपासून त्यांची जतन करितां येते. यास्तव बहुत लोक कुंड्यांत झाडें लावितात; पण त्यांनीं हें ध्यानात ठेवावें कीं, पोरांना जसें आंगावरचें दूध मानवतें, वरचें दूध मानवत नाहीं; तसेंच जमिनीवर झाड असलें म्हणजे पृथ्वीपासून जो रस मिळतो तो अधिक आरोग्यकारक असतो आणि तो तर कुंड्यांतल्या झाडांस मिळत नाहीं म्हणून त्यांस अधिक जपावें. कुंड्यांतल्या झाडांचीं मुळें प्रथम खोल जातात, मग त्यांना पुढें जाण्यास मार्ग नाहींसा झाला म्हणजे मार्गें वळतात, आणि मग तीं साऱ्या कुंडीभर होतात. त्यांना तेवढ्या मोजक्या मातीशिवाय रस देणारें दुसरें कोणी नाहीं त्यामुळें तीं पोरक्या पोरासारखीं अनाथ होतात. या समयास त्यांना त्या कुंड्यांतून काढून दुसऱ्या मोठ्या कुंड्यांत लावावें. खापराचे कुंडे सच्छिद्र असतात, त्यांतून पाणी पाझरतें त्या योगानें मातीच्या अंगीं गारटा फार येतो. अगदीं लहान कुंड्यांतून अति मोठ्या

कुंड्यांत झाड नेलें तर त्याला तिककी थंडाई सोसत नाही. म्हणून प्रथम लहान, मग त्याहून काहीं मोठा, मग अधिक मोठा, असे कुंडे योजून त्यांत क्रमानें तीं लावतात. एका कुंड्यांतून दुसऱ्या कुंड्यांत नेणें, म्हणजे लावणें अगदीं सोपें आहे. कारण मातीचे कुंडे पातळ असतात त्यामुळें एक फोडून त्यांतील गडा दुसऱ्यांत सहज लावतां येतो. जेव्हां पिंपें, पेट्या वगैरेंत झाडें लावलेलीं असतात तेव्हां तीं दुसऱ्या जागीं लावणें असल्यास झाडें किंवा त्यांचीं मुळें दुखवूं नयेत हें चांगलें ध्यानांत ठेवावें.

फलद्रूपता येण्याचे उपाय.

जों झाडें वांझ असतात किंवा ज्यांना फुलें येतात पण फळें धरत नाहीत अथवा विरळा एकादें धरतें अशा झाडांस फलसंपन्न करण्याचे उपायः—

१ला.— खच्ची करण्याचा प्रकार पूर्वी सांगितलाच आहे. त्याप्रमाणें योग्य रीतीनें खच्ची केल्यावर सदरील वांझ झाडांच्या सभोवतीं आळीं खणून त्या झाडांचीं थोडथोडीं मुळें उघडीं टाकावीं. कोणी त्यांचा जार म्हणजे बारीक बारीक मुळ्या कापून टाकतात. हीं मुळें, झाडाला नवी फूट येऊं लागेपर्यंत म्हणजे दोन अडीच महिनेपर्यंत उघडीं ठेवावीं. नंतर खत घालून मातीनें गळे भरावे (म्हणजे मुळें झांकावीं आणि झाडाच्या बुंधाकडे माती वर चढवावी आणि रगड पाणी द्यावें.)

२रा.—वांझपण जाण्यावद्दल, फळ येण्याचा सुमार पाहून कांहीं आलीकडे फांदीची साल सोलावी (म्हणजे वाटोळा सालीचा घेर चाकूने सोलून टाकावा.) मुळें रस घेतात तो झाडाच्या आंतून शेंड्यापर्यंत जातो आणि मार्गें उलटतो तेव्हां झाडाच्या सालींतून खाली उतरतो. ज्या ठिकाणी साल कापली तेथून परत येण्यास रस्ताच नसल्यामुळें फांदीच्या पुढल्या भागांतच रस राहतो तो फळांच्या उत्पत्तीस नेट आणतो. एका वर्षांत जितकी साल येते तितकीच म्हणजे पातळ चाकूने छिलावी. साल फार काढूं नये व हें काम दरवर्षी किंवा वारंवार करूं नये; कारण यापासून झाड मरेल; निदान फार जायां तरी होईल. या क्रियेपासून फळें अधिक येतात, मोठीं येतात व पिकतात हे तीन फायदे आहेत. फळें लौकर पिकलीं पाहिजेत तर मोहोर आल्यावर सदरीं लिहिल्याप्रमाणें साल सोडवावी म्हणजे त्याच वर्षीं गुण येतो. फळें बहुत यावीं अशी इच्छा असली तर वसंत ऋतूंत साल सोडवावी; म्हणजे त्याचा गुण पुढल्या सालीं येतो. फळें उत्तम यावीं असा मानस असला तर एक साल मोहोर भगदीं झाडावा म्हणजे रस झाडांत मुरून दुसऱ्या वर्षीं फळें चांगलीं येतात.

३रा.—कांहीं फांद्या वांकवाव्या म्हणजे त्यांतून रसाची गति मंद होते. या उपायानेही झाडास फलद्रूपता येण्याचा संभव आहे.

झाडांस उटर्णे किंवा लेप.

सावणाचें पाणी, गाईचें शोण व गोमूत्र एकत्र कालवून तें उटर्णे झाडाच्या बुंधापासून शेंड्यापर्यंत चैत्र वैशाखांत अथवा मार्गशीर्ष महिन्यांत दरसाल एकवार लावीत जावें.

हें झाडाच्या सालीला लावलें म्हणजे साल साफ राहते, झाड टक्कटवात होतें व मुंग्या वगैरे किडे झाडावरून निघून जातात.

झाड जुनें झालें म्हणजे त्याला फळें फार येत नाहींत, अगदीं थोडीं थोडीं येऊं लागतात व लहान येतात; कारण त्या जागचा जमिनीचा रस किंवा सुपीकपणा सालीसाल झाडाच्या पोषणास वगैरे खर्ची पडून उत्तरोत्तर नाहींसा होत होत जातो. असें झालें म्हणजे जुनीं झाडें काढून नवीन रोप लावावें.

किड्यांचा उपद्रव.

नेहमी झाडांवर देखरेख ठेवावी आणि कोणताही किडा झाडाला भोक पाडतांना आढळला म्हणजे तो काढून टाकावा. कारण झाडाच्या लांकडास किंवा रस घेणाऱ्या वरच्या भागास अथवा अगदीं वरच्या सालीस ही कीड लागलेली वाईट. कीड लागल्याची खूण, झाडाला बारीक भोकें दिसतात किंवा भूस आणि बारीक तंतु बाहेर आलेले दिसतात. भोकें किंवा भूस हीं आढळलीं म्हणजे वरचें व आंतील भूस

काढावे आणि हिंगाचें पाणी (एक तोळा हिंग व शेरभर पाणी हीं एका जागीं कढवून सुमार दीडपाव शेष राहिलें म्हणजे कुपीत भरून ठेवावे व तें) वांया न जाऊं देतां किडीच्या छिद्रांत भरून घालावे आणि कशाचें तरी पीठ पाण्यांत कालवून सुमारें सुपारी-एवढी गोळी त्याच्या तोंडीं बसवावी. एक दोन तासांनीं आंतील किडा त्या पिठाच्या गोळींतून बाहेर डोकें काढतो. प्रथम पिठाला फुगवटी किंवा बुड-बुड्याप्रमाणें उंचवटा दिसूं लागतो, मग शिंगें दिसूं लागतात, व नंतर किडा वर येतो. मग सुई किंवा लांब सळई किंवा कांटा असें कांहीं अणकुचिदार शस्त्र घेऊन त्या किड्याच्या घशांतून टोंचून पार न्यावे, नंतर तें फिरवावे म्हणजे त्याला गुंडाळून किडा बाहेर येतो. हें काम जपून सावधपणें करावें, नाही तर किडा आंत जातो. कधीं कधीं दोन तीन इंच लांब व फार खराबी करणारा असा किडा आढळतो.

वारके किडे मरण्याचा उपाय.

बहुत झाडांस, प्रत्येकास निरनिराळे असे, अनेक प्रकारचे वारिक किडे होतात ते झाडांचा फार खराबा करितात त्यास उपाय.—

१. कळीच्या चुन्याचें पाणी पिचकारीनें त्या किड्यांवर उडवावे म्हणजे ते मरतात.

२. तमाखूचा किंवा गंधकाचा धूर त्या किड्यांवर सोडावा म्हणजे ते मरतात. गंधकाचा धूर या कामास अधिक चांगला.

वाळवी किंवा तांबड्या मुंग्या झाडाच्या बुडीं लागल्यास त्याच्या खालची माती खणून टाकून नवी माती तींत गंधक मिसळून घालावी.

प्रकीर्णक.

उष्ण देशांत, किंवा कोणत्याही प्रदेशांत उष्णता जास्त झाल्याने फळे अधिक लौकर पिकतात. थंड देशांत फळे पिकण्यास काळ फार लागतो; पण तीं गोडीला जास्त असतात.

काळोख्या रात्रीं फळे लौकर पिकतात व चांदण्या रात्रीं कमी पिकतात; कारण चंद्रांत उष्णता अगदीच कमी आहे.

मोठालीं झाडे म्हणजे वड, पिंपळ, आंबा, फणस वगैरे खराब होऊन वटूं लागलीं अगर त्यांस कीड लागली तर त्या झाडाच्या मध्यभागाच्या सुमारास एक तसू लांबरुंद आणि दोन तीन तसू खोल साफ भोक पाडावे आणि झाडाच्या मगदुराप्रमाणे ३।४।५ तोळेपर्यंत आंत पारा घालावा आणि वर गावडी मारून तोंड बंद करावे. तो पारा सावकाशीने रसावरोबर सर्व झाडांत शिरून दोन तीन वर्षांत झाडाचा रोग, कीड वगैरे नाहीशी करितो व झाड चांगलें वाढते.

मनुष्याला जसा पोत देतात व त्यापासून सर्व अगर निदान पुष्कळ रोग जातात त्याचप्रमाणे झाडांस पोत देतात व त्यापासून झाडांचे विकार मोडतात. पोत देणे हा उपाय आरंभी गोवे प्रांतांत उत्पन्न

झाला. तेथें माणसाप्रमाणें झाडास पोत देतात. झाडाला किंकण्यानें तसूभर लांबरुंद, दोन तसू खोल व जमिनीपासून हात दोन हातांवर असें भोक पाडून त्याच्या वेताची अशी मेणाची गोळी आंत घालतात आणि तोंडाशी गावडी वसवितात. तीन चार दिवसांनीं तोंड खुलें करून गोळी काढून छिद्रांत आलेला ओलावा धुऊन पुनः पहिल्याप्रमाणें गोळी आणि गावडी वसवितात.

उन्हाळें भात हें उन्हाळ्यांतच लावायाचें, तें पावसांत लावलें तर चांगलें होत नाहीं.

समुद्राच्या पाण्यानें पिकणारीं वांगीं (ज्यांस खारे-पाण्याचीं वांगीं म्हणतात तीं) त्याच पाण्यानें चांगलीं होतात, गोड्या पाण्यानें होत नाहींत.

हीं पिकें किंवा यासारखीं जीं कांहीं असाधारण पिकें असतील त्यांना जो ऋतु, देश, पाणी वगैरे जरूरीचें असेल तेंच त्यांना योजावें.

मळा-सामान्य नियम.

कोणत्याही पिकाचा ५ वा अगर ६ वा भाग पिकला म्हणजे तें सर्व पीक काढावें. सारें पिकण्याची वाट पाहूं नये.

मळ्यांतील बहुतेक पीक, चैत्र व वैशाख या दोन महिन्यांत पिकण्याचा समय येईल असें लावूं नये; कारण या दोन महिन्यांत पीक चांगलें येत नाहीं. पिकाच्या आरंभ किंवा शेवट या दोन महिन्यांत असा-

वा; पण पिकाच्या वाराचा भर या दोन महिन्यांत आणू नये.

मळ्यांतील बहुतेक पिकें, लावल्यापासून सात नक्षत्रांत किंवा साडेतीन महिन्यांत तयार होतात.

जमीन तापलेली असून अल्पवृष्टीनें तींत विशेष ऊब उत्पन्न होते व बाहेरच्या वाजूस सर्दी असते. ही वाफ अंकुरोत्पत्तीला चांगली. आणि फळ पिकण्याला उष्णता पाहिजे. ही वाफ व पुढील उष्णता मृगांत पेरलेल्या जिनसांस व हस्तांत पेरलेल्या धान्य वर्गेंस चांगली मिळते. कारण मृगापूर्वी उन्हाळ्यांत जमीन तापलेली असते. मृगांत पावसानें जमिनींत अधिक ऊब व बाहेर सर्दी होते आणि हस्ताच्या तापी पडल्यानें फळ पिकण्यास उष्णता मिळते. याचप्रमाणें हस्त नक्षत्रांतही घडतें—म्हणजे हस्ताच्या तापीनीं जमिनीस ऊब येते. बाहेर हवा सर्द असते व त्या पिकाच्या अखेरीस उन्हाळा येतो. म्हणून मृग व हस्त हे दोन काळ बहुतेक पिकांस उत्तम आहेत. पावसाळ्याच्या आरंभी व अखेरीस बहुधा विजा फार चमकतात. त्यांपासून पावसांतून पृथ्वीवर अमोनिया फार येतो तो उद्भिदांना फार हितकर्ता आहे, म्हणूनही मृग व हस्त हे काळ फार चांगले.

पाणी पाहण्याची रीति.

अमुक ठिकाणी पाणी लागेल अथवा नाहीं हें पाहणें झाल्यास प्रांतांत जी डोंगरी अथवा डोंगर असतो त्या-

वरून पाण्याची झिरपी वाहात असून ती ज्या जाग्यास मिळते ती जागा विहीर खणण्यास योग्य, किंवा ज्या ठिकाणी नदीला नाला मिळतो त्या ठिकाणी विहीर खणावी म्हणजे पाणी चांगलें लागतें. नाल्यास किंवा नदीस विशेष पाणी आलें असतां जो तुंबारा त्या झिरपींत अगर नाल्यांत होतो त्याच्या योगानें तेथें पाणी सांपडतें. कारण तो जमिनीचा प्रदेश इतर प्रदेशांपेक्षां खोलगट असतो, म्हणून तेथें पाणी सांपडतें. ज्या ठिकाणी उष्णकाळीं ओल असतें त्या ठिकाणीं झरे सांपडतात. जेथें जमीन खोलगट, आणि उष्णकाळापूर्वी पाणी असतें व उष्णकाळीं पांखरांचे पाय व चोंची ज्या जमिनीवर उमटलेल्या असतात त्या ठिकाणीं पाणी लागतें. उष्णकाळीं जेथें दंव पडतें तेथें पाणी लागतें. खडकाच्या वाजूस जमिनीच्या व खडकाच्या शिवणींत खोदलें असतां पाणी लागतें. विहीर खणतां खणतां पाणी लागलें असून आणखी खोदूं लागलें आणि वाळूचा थर लागला तर पाणी लागलेंच नाहीसें होतें. विहीर खणतांना खडक लागला तर पाण्याची जागा खडकाच्या कडेजवळ असून ती चुकली असें समजून पहिल्यांन मळसूत्री पहारेच्या यंत्रानें पाणी अथवा खडक आहे हें पाहून मग विहीर खोदण्यास आरंभ करावा.

ऊस लावण्याचा प्रकार.

पौष मासांत थोरल्या नांगरास आठ अगर दहा वेल जुंपून त्यानें दोन वेळां जमीन नांगरावी, आणि जीं ठेकळें राहतील तीं सर्व मोगरीनें फोडावीं. मग नांगरास एक ओढ (विलांची जोडी) जास्ती जुंपून जमीन एक वेळ उभी व एक वेळ आडवी अशी दोन वेळां नांगरावी, आणि जीं ठेकळें राहतील तीं फोडल्यावर नांगरास आणखी एक एक जास्ती ओढ लावून दोन वेळां जमीन उभी व आडवी नांगरावी. मग सर्व ठेकळें फोडून ती थोरल्या कुळवानें कुळवावी. नंतर सर्व जमिनींत दोन तीन वेढें जाड होईल इतकें खत हातानें घालून नांगरानें सग्या कराव्या, आणि क्षेत्राच्या कडेची तीनतीन हात जागा टाकून वाफे व दंड करावे. सग्यांचीं नाकें समोर तोडावीं, नागमोड तोडूं नयेत. उसाचें वियाणें सुरे असल्यास चार चार वेढें जागा टाकून त्याच्या कांड्या लावाव्या; वाढें वियाणें असल्यास चार चार वेढें कांड्या चढवून लावाव्या. वियाणें लावण्याचा प्रकार असा कीं, वाफ्यांत पाणी सोडावें आणि एक पाडगें भरून दुसऱ्या पाडग्यास पाणी मोडलें म्हणजे पहिल्या पाडग्यांतील वाफ्यांत उसाच्या कांड्या एकापुढें एक अशा सग्यांच्या मधल्या जाग्यांत टाकून त्यांच्या बुडख्यांवर पाय देऊन त्या तिरकस जमिनींत रेंवाव्या, व सग्यांचीं नाकें मोडलेलीं असतात ह्याकरितां त्यांच्या उशा पायथ्याशींही कांड्या रेंवाव्या, व दंडाच्याही मधून कांड्या लावाव्या. ह्या रीतीनें सर्व जमिनींत वीं लावावें.

कोणी उसांत भाजीपाला लावतात; परंतु त्यांत नफा नाही; कारण भाजीपाला लावला असतां उसास त्याची अडचण होऊन ती चांगला बळावत नाही, व भाजीपाल्यामुळे तुडवण होऊन जमीन घट्ट होते; त्या योगानें ऊस सारखा वाढत नाही व खताचा अंश फार करून भाजीपाल्यांत जातो, यामुळेही ऊस बळावत नाही, ह्याकरितां भाजीपाला उसाच्या बाहेरच्या कडे-ने लावावा. तो लावण्याचा प्रकार पुढें सांगूं.

उसांत कांदे लावले असतां त्यापासून उसास उप-द्रव न होतां उलटे त्यास हितावह होतात. पूर्वी कांद्यांची रोपें तयार करून तीं उसांत आंबवणी दि-ल्यार त्याच्या दोन्ही बाजूंस चार सहा बोटांच्या अंत-रानें लावावीं. कांद्यांच्या योगानें उन्हाळ्यांत उसास थंडावा राहून त्याचे गाभे पडत नाहींत. कांदे न लावले तर उन्हाच्या तापानें उसाचे गाभे मरून ऊस फार खराब होतो. जमिनींत खत घातलेलें असतें त्याचा रस पाण्याच्या द्वारानें बहुतकरून सर्व उसास-च पोचतो; कारण कांद्याच्या मुळ्या फार मोठ्या होत नाहींत व फार लांबही जात नाहींत. तीन चार बोटे आसपास राहून खताचा अंश थोडका शोषितात; ह्यामुळे कांद्यांपासून उसास अपाय होऊं शकत नाहीं, आणि खुरपण्यास मुळ्यांची अडचण होत नाहीं; सबब उसाच्या फडांत कांदे लावावे. इतर भाज्यांपेक्षां कांद्यांचें उत्पन्नही फार होतें. कांदे महि-न्या दीड महिन्यानें भाजीजोगे होतात, तेव्हां ते विरळून काढून विकीत जावें व उन्हाळ्यामुळे विक्रीही

चांगली होते. कांदे विरळून काढले असतां वारीक राहिलेले कांदे पोसून मोठे होतात.

उसांच्या ऋडासमोंवती जी जागा रिकामी असते तींतील उसाच्या जवळच्या दोन सऱ्यांच्या वाहेरच्या अंगानें एरंडाचें व शेवरीचें बीं लावावें. पहिल्या सुरीच्या आंतल्या अंगानें भेंड्या, गोवाऱ्या, कारलीं आणि खिरे लावावे. एरंडाचें बीं हाताहाताच्या अंतरानें अर्धी लावून मध्यमध्यें शेवरीच्या दोनदोन विया लावाव्या. वरील दोन सऱ्यांच्या पलीकडच्या सर्रीत घेवड्याचें बीं हाताहाताच्या अंतरानें लावावें व ह्या सर्रीच्या पलीकडील सर्रीत भोपळ्याचीं आळीं वीस वीस हातांच्या अंतरानें लावावीं. मध्यें राहिलेल्या जागेंत पांच पांच हातांवर दोडक्याचें, कांकडीचें, पांढऱ्या भोपळ्याचें आणि कलिंगडाचें बीं लावावें. तें असें कीं, वीतदीडवीत रुंद व वीतदीडवीत खोल अशीं आळीं करून त्यांत दोन ओंजळी खत व दोन ओंजळी माती टाकून सर्व एकत्र कालवावें; आणि आळ्यांत एकाच जातीच्या दोन तीन विया लावून वर माती लोटून तें सारखें करावें. ही सर्व लावणी जमीन कोरडी असतां करावी. ऊस लावल्यानंतर तिसऱ्या दिवशीं आववणी देऊन पुढें चार दिवसांनीं चिंबवणी द्यावें. पुढें आठ दिवसांची पाण्याची पाळी वारमाहा धरावी. पाऊस पडला असतां त्याच्या दुसऱ्या दिवशीं मोटेचें पाणी पातळ द्यावें; परंतु पाऊस न पडल्यास पाण्याची पाळी चुकवूं नये. पाऊस पडल्यावर पाणी दिलें तर त्या पाण्यास विरवणी असें म्हण-

तात. पावसाच्या पाण्यांत थंडोसा फार असतो, आणि वापसा होई तों पावेतों पाणी न दिलें तर थंडोशाच्या योगानें उसाची वाढ कमी होते, आणि पाऊस पडल्यानें जमीन घट्ट होते; सबब मोटेचें पाणी दिल्यानें जमिनीस मऊपणा व उबारा येतो. ह्याकरितां पाऊस पडल्यावर वर सांगितल्याप्रमाणें पाणी द्यावें, म्हणजे उसाची वाढ चांगली चालते. उत्तरा व हस्त या दोन नक्षत्रांत मात्र पाऊस पडून राहिला म्हणजे त्याच दिवशीं मोट जुंपून पाणी द्यावें व तें सध्या भरून द्यावें. नंतर आठ आठ दिवसांनीं पाणी देणें तेंही भरपूर द्यावें. कारण अगोदर दोन महिने उस खणून बांधलेला असतो, त्या योगानें उसाचे जावें म्हणजे मुळ्या सर्व तुटलेल्या असतात; ह्याकरितां पाणी कमी झालें तर वारिक फूट आलेली असते ती जुळत नाहीं. या दोन नक्षत्रांच्या वाफेंत उसास नवीन व मोठमोठे धुमारे म्हणजे कोंब फुटतात, त्यांस हत्तीवार म्हणतात.

उस लावल्यापासून एका महिन्यानें त्यास खुरपणी द्यावी. पुढें दीड महिन्यानें दुसरी खुरपणी द्यावी. नंतर महिन्यानें तिसरी खुरपणी द्यावी. कांदे व उस यांच्या मधील जमीन खुरप्यानें चार बोटें सईल करून निमेहून अधिक माती कांद्यांच्या बाजूस चढवावी आणि बाकीची उसाच्या अंगास लावावी; म्हणजे कांदे विक्रीला काढल्यामुळें बाकी जे विरळ राहिलेले असतात ते एक दोन पाण्यांनीं मोठे होतात. नंतर वैशाखअखेरीच्या सुमारें अगर आठ पंधरा दिवस आंगमार्गे कांद्यांच्या पाती पिकून जमिनीवर पडूं लागल्या म्हणजे ते खणून काढावे.

सहा किंवा सात महिन्यांच्या सुमारे माणसें लावून उस कुदळीनें खणावा. तो असा कीं, उसाच्या फडांतील सर्व ओरंवे खणून त्यांची माती उसाच्या बुडाशीं चढवावी, म्हणजे सग्यांच्या जागीं ओरंवे व ओरंब्यांच्या जागीं सग्या पडतात. या नव्या सग्यांतील जमीन चार चार वेढें खोल खणून तींतील माती उसावर चढवावी. सग्या खोदल्यानें उसाच्या मुळ्या तुटून त्यास जोर येतो व त्यावर माती चढविल्यानें ओरंवे मोठे होऊन ओलावा चांगला राहतो व नवी फूट येते ती चांगली जुळून येते. कोठें उसाची वाढ कमी दिसून आल्यास पाणी देते वेळेस वाफ्यांच्या तोंडीं शेण कालवावें, म्हणजे उस चांगला वाढतो. खोड कीड होऊन उसाचे गाभे पडूं लागल्यास रानशेर कुटून त्यांत मीठ घालून त्याच्या मोटळ्या कराव्या आणि त्या चिऱ्यांच्या देडाच्या तोंडाशीं ठेवाव्या, म्हणजे पाण्यावरोवर त्या मोटळ्यांतील मीठ व शेराचा रस हीं उसाच्या बुडाच्या मुळांस पोचून कीड मरते आणि गाभे पडावयाचे बंद होतात. अथवा तिळांचें कोळ (म्हणजे तिळांच्या वाळलेल्या झाडांचे दहापांच भारे) आणून विहिरींत टाकावें. मग दोन तीन दिवसांनीं लांकडे व पाला कुजून पाण्यास तांबडा रंग आल्यावर तें पाणी उसास द्यावें; म्हणजे त्याच्या मुळ्यांतील कीड मरून गाभे पडावयाचे बंद होतात. तिळांचें कोळ दोनतीन पाणी देई तोंपर्यंत विहिरींत असूं द्यावें. ज्या उसाचे गाभे मेले असतील ते उस जमिनीवरोवर कापून काढावे, म्हणजे त्यांतील कीड दुसऱ्या उसांत

शिरून त्यांस उपद्रव होत नाही. खोड कीड पडल्याची परीक्षा अशी आहे कीं, उसाचे गाभे पडतात आणि उसांस नवी फूट येत नाही व मेलेले गाभे उपाडून पाहिले असतां त्यांत सुतासारख्या बारीक अब्या दृष्टीस पडतात. वाण्यांतील पाणी उन्हांनें तापून उसाचे गाभे मरूं लागल्यास थंडोशाच्या वेळीं म्हणजे सकाळीं किंवा संध्याकाळीं उसास पाणी द्यावें म्हणजे गाभे न पडतां ऊस चांगला वाढतो. ऊस लावायाच्या जमिनींत शेरड्या व बकऱ्या वसवून त्यांचें खत पडलें असून पुढें उसास पाण्याची कमताई पडली असतां वैशाखांत किंवा ज्येष्ठांत जमिनींत हुमणी म्हणून किडे उत्पन्न होतात. ते बोटभर जाडे व दोन तीन बोटें लांब असतात. ते किडे जमिनींतल्या उसाच्या मुळ्या खातात, त्यामुळें उसाचे फडाचेफड नाहीसे होतात. त्यास उपाय असा आहे कीं, उसास पाणी देण्याची जी पाळी तिच्या अगोदर एक दोन दिवस पाणी देत जावें व तें थंडोशाच्या वेळेस द्यावें, म्हणजे ते किडे मरतात.

पूर्वीं सांगितल्याप्रमाणें जमीन तयार करून ऊस लावला असतां तो अकराव्या महिन्यांत गाळण्याजोगा होतो. ऊस बाराव्या महिन्यांत गाळीत नाहीत, अकराव्या किंवा तेराव्या महिन्यांत गाळतात. बाराव्या महिन्यांत ऊस न गाळण्याचें कारण असें सांगतात कीं, त्या वेळेस ऊस कणास कमी उतरलेला असतो. ज्या जागेची पूर्वीं सांगितल्याप्रमाणें मेहनत झाली नसेल तींतील उसास सुयारा जोराचा येईनासा

झाला व सुपाण्याच्या पातींचा रंग पिवळट दिसू लागला म्हणजे तो ऊस गाळण्याजोगा झाला असे समजावे. ऊस कणास चांगला भरला असल्यास त्याचा पांच शेर रस आटविला असतां शेरभर गूळ उतरतो, व तो कणास मध्यम भरला असतां सहा किंवा साडेसहा शेर रस आटविला म्हणजे शेरभर गूळ होतो. याहून जास्ती रस आटवावा लागल्यास ऊस कणास फार कमी भरला असें समजावे.

ज्या जाग्यांतील ऊस तोडायाचा असेल त्या जाग्यास आदल्या दिवशीं पाणी देऊन तोडावा. या प्रमाणेंच सर्व ऊस निघे तोंपर्यंत करावे. ऊस तोडणें तो बुडासरसा तोडावा, जमिनीवर कांडीं राखून तोडूं नये. कारण तळच्या पांच चार कांड्यांत कण फार असतो. उसाच्या शंड्याकडील चारपांच पेण्यांत रस पाणचट असतो. याकरितां त्यांची बियाण्याकडे योजना करितात. असें कर्तव्य असल्यास तीं पेरें हातानें सोलावीं; खुरप्यानें सोलूं नयेत. खुरप्यानें सोललीं असतां त्यांचे डोळे मोडून तीं लावण्याच्या उपयोगी पडत नाहींत. उसाचीं कांडीं पाडते वेळेस त्यांस शीप चांगली मारावी म्हणजे ती चरकांत लावते वेळेस अडचण पडत नाहीं. उसाचीं कांडीं बियाण्याकरितां पाडणें असल्यास त्यांस शीप मारूं नये. कांडीं तोडल्यावर त्यांवर पाणी शिंपावे, म्हणजे तीं सुकत नाहींत. नंतर तीं चरकांत लावून रस काढावा.

१. चरक हें यंत्र सर्वास ठाऊक आहे याकरितां त्यांचे वर्णन येथे केलें नाहीं.

रस पडण्याकरितां एक मांदण रोवलेली असते, तिच्या तोंडावर चिकाचा पडदा टाकावा म्हणजे रस काढतेवेळेस कांडी फुटून त्याचें भुसकट वगैरे जें पुष्कळ गदळ पडतें तें मांदणींत जात नाहीं. मांदण भरली म्हणजे काहील चुलवणावर ठेवून तिच्यावर लहानशी शिडी आडवी टाकावी आणि तिजवर कळकाची पांटी ठेवून तींत खादीचा रुमाल पसरवा आणि त्यावर मांदणीतील रस घागरींनीं आणून ओतावा. रसानें काहील अर्धी भरली म्हणजे खालीं मध्यम आंच लावावी आणि रसावर जो दाट तवंग येतो तो काढून बैलांस पाजावा. तेणेंकरून बैल हुशार होतात; व दुखावलेले असल्यास त्यांस ती मळी ऊन असतां पाजावी, म्हणजे त्यांचा आजार लवकर जातो. रसाची मळी काढल्यावर काहील रसानें भरावी. कोणी एकदमच रसानें काहील भरतात; पण असें केलें असतां उतरण्यास कठीण जातें. याकरितां वर सांगितल्याप्रमाणें काहिलीचें भरण करावें. मग पुष्कळ आंच लावून रसाची मळी काढावी आणि जो जिनस करणें असेल त्याची चांचणी धरावी.

काकवी करणें असल्यास रस इतका आटवावा कीं, त्याचे थेंब कोण्या खापरावर टाकले असतां ते न पसरतां जशाचेतसे उभे राहावे. इतपत रस आटला म्हणजे काहील चुलवणावरून उतरून वरच्यावर फावड्यानें रस ढवळून निववावा म्हणजे काकवी चांगली होते.

राव करणें असल्यास ज्या उसाचा गूळ रवाळ

आणि रंगास चांगला उतरतो, त्याच्या रसाची राव करावी. ती अशी की, रसास प्रथम काकवीची चांचणी आली म्हणजे एक जाळ अधिक घालावा. नंतर काहील उतरावी आणि धाकटे एकदोन कुंडले घेऊन त्यांनी काहिलींतील रस भरून पुनः तीतच ओतीत जावा. याप्रमाणें रस हात सामावे इतका निवाला म्हणजे, त्या रसाच्या अंगी रवा उत्पन्न होतो. मग त्याचा थेंब नखावर पाडून थंड होऊं दिला म्हणजे त्याच्या अंगी रवा स्पष्ट दिसतो. नंतर त्या रसाच्या घागरी भरून ठेवाव्या म्हणजे आठ दिवसांत तळापासून वरपावेतो सारखा दाणा वनून राव चांगली होते.

गुळी साखर करणें असल्यास रावेची चांचणी तयार झाल्यावर काहिलींखालीं एकदोन जाळ अधिक घालून फावड्यांनीं काहिलींतील पाक थोडासा काढावा आणि तो ओल्या हातानें घेऊन पाण्यांत बुडवावा, म्हणजे पाकाची गोळी होते ती अंमळ थलथलीत झाली म्हणजे बरोबर चांचणी उतरली असें समजावें. पाकास यापेक्षां आंच देऊं नये. पाकाची गोळी वर सांगितल्याप्रमाणें झाली म्हणजे लौकर काहील खालीं उतरावी आणि दोहोंकडून दोन फावडीं लावून वरचेवर पाक ढवळावा म्हणजे त्याला काहिलीची आंच फारशी लागत नाही. काहील थोडीशी थंड झाल्यावर वांकडी करावी, म्हणजे आंतील पाक एका अंगास होतो. नंतर दोघांनीं दोन फावड्यांनीं दोहोंकडून तो पाक काहिलींतील मोकळ्या जाग्यावर वरचेवर आपून घोटित जावा; म्हणजे पाक सुकून पांढरा व

मीकळा होतो. याप्रमाणें काहील निवे तोंपर्यंत चालवावें म्हणजे साखर बनते. मग ती वाऱ्यांत प्रहरसहा घटका ठेवावी आणि वाळली म्हणजे वारदानांत भरावी.

गुळाची चांचणी साखरेच्या चांचणीप्रमाणेंच धरावी; परंतु पाकाची गोळी इतकी घट्ट होऊं द्यावी कीं, ती काहिलीच्या कांठावर टाकिली असतां त्यास ती चिकटूं नये. अथवा थंडीच्या दिवसांत लोणी जसें घट्ट होतें तशी ती गोळी घट्ट व्हावी. मग काहील उतरावी आणि पाक फावड्यानें ढवळून निववावा. तो हातानें मुदे घेऊन टाकण्याजोगा निवाला म्हणजे, ओल्या हातानें तो ढेपांकरितां गारी तयार केलेल्या असतात त्यांत टाकावा. या गारींत पूर्वी खादी पसरून ठेवावी म्हणजे ढेपा काढण्यास सुलभ जातें. कदाचित उतरल्यावर चीक झाल्यास काहील वांकडी करून आंतील रिकाम्या जागेवर फावड्यानें चीक उडवावा, आणि तो दोघांनीं घोंटावा; म्हणजे चीक मोडून ढेप जमते व गूळही पांढरा होतो.

खडीसाखर करणें असल्यास रावेची चांचणी धरून काहील उतरावी, आणि थोडथोड्या वेळानें काहिलींतील तळचा पाक फावड्यानें ढवळावा; म्हणजे तळच्या आंचेनें चांचणी अधिक होत नाहीं; काहील आंत हात सामावे इतकी निवाली म्हणजे पाक कोव्या घागरींत भरावा, आणि पांच चार दिवसांनीं त्यांचीं तोंडें लिपून त्या उकिरड्यांत महिनाभर पुरून ठेवाव्या म्हणजे उबेनें पाकांतील पाण्याचा अंश शोषला

जाऊन पाकाचे खडे जमतात. नंतर घागरी बाहेर काढून त्यांच्या तोंडांवर शेवाळाचा चार बोटें थर बसवावा, आणि घागरी घडवंचीवर पालथ्या ठेवून त्यांच्या खाली कुंडले ठेवावे, म्हणजे खड्यांत क्षाराचा अंश असतो तो पांचचार दिवसांनीं झरून निखालस कोरडे खडे होतात. पुढें ते एक महिनाभर तसेच ठेवून बाहेर काढावे आणि त्यांस आठचार उन्हे द्यावीं म्हणजे विकण्यास माल तयार होतो.

पिठी साखर करावयाची असल्यास रावेची चांचणी उतरली, म्हणजे थोडी आंच देऊन काहील खाली उतरावी आणि पाक ढवळून निववावा. तो निवाला म्हणजे त्याचा आळून गोळा होत नाही, तो ओतण्याजोगा पातळ राहतो.

नंतर घडवंचीवर वेळवाचे झारे ठेवून त्यांत तो पाक चारसहा बोटें सारखा थर होई इतका ओतून त्यावर कांटेशेवाळाचा थर बोट दीडबोटाचा सारखा दावून बसवावा, आणि त्यावर पाण्याचा थोडा शिवका देऊन ठेवावा. कांटेशेवाळ पाण्याच्या तळीं असतें. नंतर शेवाळाच्या ओलाव्यानें झाप्यांतील पाकास द्रव सुटून त्याच्या बुडांतून पाण्याचा अंश गळतो व त्या बरोबर पाकातील क्षारही झरतो. पाकाच्या वरच्या अंगास दोनचार दिवसांनीं कोरडेपणा व पांढरेपणा येतो. मग वरचें वरचें आंग खुरप्यानें खरवडून

१. हे झारे चाळीप्रमाणेंच असतात, परंतु ओझे सहन करण्याकरितां त्यांच्या बुडाशीं आडव्या व उभ्या कांवी लावतात.

काढावें. आणि आंतील साखर तरटावर घालून मळून निखालस कोरडी करावी. मग दोनचार दिवस उन्हांत वाळवून वरचेवर चोळून मोकळी करावी, म्हणजे ती चांगली होते. पहिल्या थराची साखर काढून घेतल्यावर शेवाळ खाली वर करून पहिल्याप्रमाणें सारखें पसरावें, आणि वर पाण्याचा शिष्टा द्यावा, म्हणजे चारपांच दिवसांत दुसरा थर तयार होतो. तोही पहिल्याप्रमाणें काढून घ्यावा; परंतु या थराची साखर पहिल्यापेक्षां कमी दराची होते. तिसऱ्या थराची साखरही पूर्वीप्रमाणें रुति करून तयार करावी. ही साखर कनिष्ठप्रतीची होते.

धुवा साखर करण्याचा प्रकार.

रसास उकळ्या घेऊं लागल्या म्हणजे दर मणास तीन तोळे या मानानें चुना घालावा, यापेक्षां अधिक झाल्यास साखरेचा रंग तांबूस होतो. चुन्याच्या योगानें साखर शुभ्र होते व तिच्या अंगीं दाणा येतो. रस अर्धा कढला म्हणजे तो दुसऱ्या काहिलीत गाळावा आणि रावेची चांचणी उतरे तोंपर्यंत त्यास आंच द्यावी. मग काहील उतरून पाक निववावा. मग तो पाक कोऱ्या मडक्यांत ओतून त्यांच्या तोंडांवर झाकणें बसवून तीं मातीनें लिंपावीं आणि मडकीं घडवंचीवर ठेवावीं. नंतर एकदोन दिवसांनीं मडक्यांच्या बुंधांस वारीक छिद्रें पाडावीं, आणि त्यांच्या खालीं पात्रें ठेवावीं, म्हणजे त्यांतील सर्व रस झरून मडक्यांत शुभ्र साखर मात्र राहते. मग ती काढून घ्यावी.

गळलेला रस उकळून पूर्वीप्रमाणें मडक्यांत ठेवला असतां त्यांतून साखर निघते; परंतु ती साखर पहिल्यापेक्षां कमी दराची होते.

साखरेची मळी काढणें.

शेरभर साखरेस अदपाव पाणी या मानानें घालून ती अर्ध घटिकापर्यंत विरघळूं द्यावी. नंतर ती कढईत अथवा कल्हईच्या भांड्यांत घालून चुलीवर ठेवावी आणि खालीं मंद जाळ लावून एक कढ आला म्हणजे ती उतरून स्वच्छ घट्ट फडक्यानें गाळावी. गाळते समयीं ती एकदम ओतूं नये; थोडथोडी ओतीत जावी, म्हणजे तळचा मळकट अंश आंत जात नाहीं. नंतर पुनः तें साखरेचें भांडें चुलीवर ठेवून जाळ लावावा म्हणजे मळी येऊं लागते. ती मळी पातळ कलथ्यानें वरचेवर काढीत जावी. याप्रमाणें मळी काढल्यावर शेरास अदपाव दूध व अदपाव पाणी हीं मिश्र करून त्यांचा थोडथोडा शिवका पाकावर देत जावा, म्हणजे मळी पुनः येऊं लागते. तीही कलथ्यानें काढून घ्यावी. मळी येईनाशी झाली म्हणजे शेर साखरेस वालभर तुगट्टीचें पाणी करून तें घालावें. तेणेंकरून राहिलेला मळ निघून साखर पांढरी होते. दूधपाण्यापेक्षां कळीच्या चुन्याचें पाणी शिंपीत जावें. त्याच्या योगानें अधिक मळ निघून साखर अधिक पांढरी होते.