

मुळ कंदाना त्याच शेतात खड्डयामध्ये दाबुन देतात म्हणजे पुढच्या वर्षी ह्याच कंदाची लागवड करता येईल. विनाश रहित विदोहन पद्धति प्रमाणे मात्र ८० टक्के टवाखीराचे कंदाचा दोहन केले जाते. लहान कंदाना पुर्नत्पादन साठी त्याच जमीनीत दाबून ठेवले जाते.

**प्रसंस्करण** - टवाखीरा पासुन स्टार्च मिळवून घेण्यासाठी कंदाना खालील प्रमाणे दोन पद्धति द्वारे प्रसंस्करण केले जाते.

**पारंपारिक पद्धत** - आदिवासी लोक टवाखीरा प्रसंस्करणासाठी एक जुनी पारंपारिक पद्धत उपयोगात आणतात. या पद्धतिमध्ये कंदाना पाण्याने धुवून स्वच्छ दगडावर हळू-हळू घासतात आणि निघालेल्या द्राह द्रव्य निघतो त्यापासुन स्टार्च बनतो. या द्रव्याला दोन-तीन वेळा निथारल्यानी घासण्याच्या वेळेस येणारे अशुद्ध तंतु दूर होतात. याचा कंदाना जाडे गुदे (पल्प) च्या रूपात तयार केले जाते. ह्या पल्प किंवा गराला पातळ कापडयाने गाळुन आणि बरोबरच पाणी मिसळुन गाळल्यामुळे पूर्ण स्टार्च चांगल्या रूपात मिळतो. तेव्हा याला उन्हात वाळविले जाते व कठोर झाल्यावर दळुन पीठाच्या रूपात उपयोग करतात. ह्या पद्धतिला व्यावसायिक स्तरावर उपयोग केले जाते. ह्याचा पीठामध्ये नाशपाती च्या आकाराचे कण असतात व हे सुपाच्य असते.

**आधुनिक पद्धत** - टवाखीराच्या कंदाना सोळून पाण्याने धुतल्यावर तेज चाकुने/सुरीने याचे लहान-लहान तुकडयामध्ये केले जातात. टवाखीराच्या कंदाची दळण्याचा दर मशिनेच्या क्षमतेवर अवलंबून असतो. साधारणतः एक मशिन प्रति तास जवळ-जवळ ३०-४० कि.ग्रॉ. कंदाना दळून घेते.

\* दळलेली लुगदी ला पांढऱ्या सख्ती कापडात बांधुन थंड पाणी प्रवाहित स्वच्छ माठात दाबले जाते. ह्या क्रियेमुळे टवाखीराचे पांढरे स्टार्च माठात येते. त्यानंतर ह्याला जमण्यासाठी सोडुन दिले जाते.

\* जमलेल्या टवाखीरा ला २४ तासांत एक वेळा पूर्ण तऱ्हेने हलवुन थंडया पाण्याने धुतले जाते ह्यामुळे अशुद्धपणा निघुन जाईल. ह्याप्रकारे ६ दिवसांपर्यंत प्रत्येक दिवशी धुवून त्याला निथरले

जाते. ह्या प्रक्रियेमुळे टवाखीराचा रंग पूर्ण पांढरा होऊन जातो.

- \* सातव्या दिवशी टवाखीराला स्टीलचा ट्रे मध्ये ठेवुन उन्हा-सावलीत मधे वाळविले जाते ज्यामुळे टवाखीराचे वाळलेले मोठे-मोठे क्रिस्टल प्राप्त होतात. ह्या वाळलेल्या क्रिस्टलला पॅकिंग केल्यानंतर विक्री साठी तयार केले जाते.
- \* सामान्य परिस्थितीत १० कि.ग्रा. कच्चे कंदापासुन १ कि.ग्रा. टवाखीरा प्राप्त होते. एक कि.ग्रा. टवाखीरा पावडर प्राप्त करण्यासाठी जवळ-जवळ १५ कि.ग्रॉ. टवाखीरा का कंद लागतो.

**उत्पादन व उत्पन्न** - टवाखीराच्या यशस्वी शेतीपासुन शेतकरी जवळ-जवळ ३० ते ४० क्विंटल प्रकंद प्रति एकराचा दराने प्राप्त करतो. ज्यामध्ये मूळ कंद आणि बोटसारखे (फिंगर) कंद दोन्हीचा समावेश असू शकतो.

**बाजार भाव** - टवाखीरा चा शेतीपासुन जवळ-जवळ ४० क्विंटल कंद प्रति एकर प्राप्त होतो ज्याचा बाजार भाव रूपये २०-२५/- प्रति किलो प्रमाणे असतो. या प्रकारे शेतकरी प्रति एकर टवाखीराचा शेतीपासुन जवळ-जवळ रूपये १,००,०००/- चे कंद बाजारात विकुन रूपये ७५,०००/- लाभ प्रति एकर अर्जित करू शकतो. बोटसारखे (फिंगर) कंद आणि मूळ कंद दोन्ही प्राप्त होतात.

संकलन व संपादन

डॉ. ए.के. पाण्डे

अनुवाद

संजय पौनीकर व डा. नितिन कुलकर्णी

वन कीट प्रभाग, उ.व.अ.सं., जबलपुर

अधिक जानकारी के लिये संपर्क करें

निदेशक

उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान

पो.आ. - आर.एफ.आर.सी., मण्डला रोड, जबलपुर - 482021

फोन : 0761-2840483, 4044002

वन विस्तार प्रभाग

उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान

पो.आ. - आर.एफ.आर.सी., मण्डला रोड, जबलपुर - 482021

फोन : 0761-2840627

Amrit Offset # 2413943



# टवाखीरा

(*Curcuma angustifolia*)



उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान

(भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद)

डाकघर - आर.एफ.आर.सी., मण्डला रोड,

जबलपुर - 482 021 (म.प्र.)

## ओळख -

टवाखीराचे वनस्पतिशास्त्रीय नाव *कुरकुमा एन्गुस्टीफोलिया* (*Curcuma angustifolia*) असे आहे. हा जिंजीबरेसी (*Zingiberaceae*) कुळातील एक महत्वाचा औषधी झुडूप (Shrub) आहे. याला विविध भाषेत जसे- संस्कृत मध्ये टवाखिरा; हिंदी मध्ये तीखुर; मराठी मध्ये टवाखीरा; तामिळ मध्ये आरारोट किंजोगु; तेलुगु मध्ये आरारूट गददालु; पलागुल्ला आणि इंग्रजी मध्ये इंडियन आरारोट (*Indian Arorot*) नावाने ओळखले जाते. हा हळदीच्या झाडा सारखा असतो व याला पांढरी हळदीच्या नावाने सुद्धा ओळखले जाते. याचा कंदामध्ये कापूर सारख्या बासामुळे वन क्षेत्रात ह्याला सहजपणे ओळखले जाते. याच्या कंदिल मूळ (राइजोम) पासून प्राप्त स्टार्च (माण्ड) च्या ठिकाणी वास्तवित आरारोट (*Maranta arundinaceae*) चा प्रयोग भेसळाच्या रूपात केल्या जातो.

हा एक खोड रहित कंदिल मुळ (राइजोम) वाळणारी झुडूप आहे. याच्या मूळामध्ये लांब मांसल तंतु रचना निघतात ज्यांचा डोक्यावर हलक्या मळखोर रंगाचे कंद आढळतात. याची पाने ३०-४० से.मी. लांब, भालाकार व टोकदार असते. याचे पिवळ्या रंगाचे फुलं गुलाबी सहपत्राबरोबर (Bract) असतात, याचे फुलं सहपत्रापेक्षा मोठे असतात.

टवाखीरा मध्य प्रांताची मुळ प्रजाति आहे जे पश्चिम बंगाल, मद्रास (चेन्नई) व हिमालयाच्या खालचा भागात नैसर्गिक रूपात आढळते. ह्याच्या व्यतिरिक्त ही प्रजाति मध्यप्रदेश, छत्तीसगढ चा पूर्वी आणि दक्षिण-पूर्वी आर्द्र पानझडी साल व मिश्रित वनांत आढळते. टवाखीरा झुडूपाचे पान ऑक्टोबर-नोव्हेंबर महिन्यात वाळायला लागतात. ह्याचवेळी आदिवासी या झुडूपाला आपल्या उपयोगासाठी खोदून संग्रहित करून ठेवतात. एप्रिल-में महिन्यात वन क्षेत्रात ह्या झुडूपाला ओळखणे कठिण होते. कारण ह्याचांवरची पाने वाळून जातात.

## औषधी उपयोग -

टवाखीराच्या कंद मधुर, पोष्टिक आणि रक्तशोधक असतो.

ज्वर, कोढ, जळन, अपचन, दमा, काविळ, कुष्ठरोग, मूतखडा, अल्सर आणि रक्त संबंधी विकारांना दूर करण्यासाठी उपयोगात आणले जाते. टवाखीरा जास्त वयाच्या व्यक्तींना आणि मुलांचा अशक्तपणा दूर करण्यासाठी फारच महत्त्वपूर्ण आहे. टवाखीराचा कंदच याचा उपयोगी भाग आहे. याच कंदासाठी वर्तमानात याची शेती केली जाऊ लागली आहे.

टवाखीराच्या पावडरमध्ये स्टार्च, लौह (आयरन), सोडियम, कल्शियम, विटामिन-ए आणि विटामिन-सी आढळते. हा उपवासाच्या (फळहारी) वस्तुच्या रूपात पण कामात येतो. टवाखीरा पासून बनलेली खोव्याची जिलेबी, मिठाई, शरबत इत्यादि ला पण उपवास सोडण्यासाठी उपयोगात आणले जाते. या व्यतिरिक्त आईस्क्रीम किंवा दुधात उबवून याचा उपयोग केला जातो. आयुर्वेदिक शक्तिवर्धक औषधीमध्ये पण उपयोग केला जातो. कंदापासून एक सुगंधित तेल पण प्राप्त केला जातो, ज्याचा उपयोग औषधी चा रूपात केला जातो.

## रासायनिक संरचना -

टवाखीराच्या पावडरच्या तत्वाचे रासायनिक संरचने मध्ये प्रति १०० ग्राम; मध्ये संतृप्त फैटी ऐसिड - ०.१० ग्राम, वसा - ०.०६ ग्राम, प्रथिने (प्रोटिन) - ०.०१ ग्राम, कार्बोहाइड्रेट-८२.०० ग्राम, फाइबर - १४.०० ग्राम, सोडियम - ०.०२ मि.ग्रा., कैल्शियम-०.००९ ग्राम, लौह (आयरन) - १३.०० मि.ग्रा., विटामिन ए - ३४०७ आई यू., विटामिन सी- ७४.०० मि.ग्रा. या प्रकारे आढळते.

## कृषि तंत्रज्ञान -

**जमिन व हवामान -** टवाखीराच्या लागवणीसाठी रेंताळ दमट माती व त्यात पाणी निचराची चांगली व्यवस्था असावी, अश्या प्रकारची जमिन सर्वात उपयुक्त असते. सावली किंवा उद्यडया ठिकाणी कंदिल मूळांचा विकास सुगम होतो. याचासाठी २५ सेल्सियस - ३५ सेल्सियस तापमान उपयुक्त असते.

**शेतीची तयारी -** टवाखीराच्या लागवणीसाठी निवड केलेले शेतात, मे महिन्यात कमीत कमी दोन वेळा वखरणी केली पाहिजे,

ज्यामुळे जमिनीत आढळणारे जीवाश्म समाप्त झाले पाहिजे. त्यानंतर १०-१५ टन कुजलेले शेणखत शेतात प्रति एकर च्या हिशोबाने टाकून व पुन्हा वखरणी केली पाहिजे.

**रोपण पद्धति -** टवाखीराच्या लागवणीसाठी तयार झालेल्या शेतात सर्वप्रथम जवळ-जवळ ३० से.मी. च्या अंतरावर नाली बनवली पाहिजे. जुन महिन्याच्या शेवटी किंवा जुलै महिन्याच्या प्रारंभी अंकुरित कंदाना जीवित कळीयुक्त तुकडयामध्ये कापून ठेवले पाहिजे. यानंतर कंदाना नालीच्या मध्ये चढलेल्या मातीत रोपण करायला पाहिजे. रोपांना ओळीत २०-३० से.मी. च्या अंतरावर लावले पाहिजे. कंदाचे रोपण करत्यावेळी खड्डयाला खोलवर जवळ-जवळ ५-१० से.मी. पेक्षा जास्त करायणा नको.

**सिंचन -** रोपणांनंतर त्वरीत पाणी दिलं पाहिजे. पावसाळ्यात पाऊस न झाल्यास पाणी पुरवठा करावा लागू शकतो. गरज असल्यास पावसाळ्यानंतर पण पाणी पुरवठा केला पाहिजे.

**निंदणी-खुरपणी -** पावसाळा संपल्यानंतर २०-२५ दिवसांच्या अंतराने निंदणी - खुरपणी करून तण-गवत काढून टाकायला पाहिजे व कंदावर माती चढवून दिली पाहिजे, ज्यामुळे कंदाची वाढ चांगल्या तऱ्हेने होईल.

**रोग व नियंत्रण -** साधारण प्रकारे टवाखीरा च्या पीकांवर कोणत्याही प्रकारचे रोग व कीडींचा प्रादूर्भाव होत नाही. परंतु कधी-कधी पाने पिवळी पडून जातात व त्यावर काळे-काळे धब्बे दिसून पडतात. याचा नियंत्रणासाठी उपयुक्त किटनाशकाचा उपयोग सल्ला करून करणे उचित असते.

**कापणी व संग्रहण -** टवाखीरा चे पीक ७-८ महिन्यात परिपक्व होऊन जाते. फेब्रुवारी-मार्च महिन्यामध्ये जेव्हा झाडीचे संपूर्ण पान वाळतात तेव्हा प्रकंदाला जमिनीमधुन काढून टाकतात. प्रमुख मूळकंदाना लहान-लहान बोटासारखे (Finger) कंदाना वेगळे केले जातात. बोटासारख्या कंदाना पाण्याने स्वच्छ धुवून वेगळे करून आणि सावलीत ठेवले जाते. ह्याचबरोबर प्रमुख कंदाना बियांच्या रूपात रोपण्यांसाठी सुरक्षित ठेवले जाते. काही शेतकरी टवाखीराचे