

# चीनी की जीवन गाथा

राचेल ईगन

हिंदी : योगेश



# चीनी की जीवन गाथा

राचेल ईगन

हिंदी : योगेश





## विषय-सूची

एक मीठा पदार्थ

चीनी क्या है ?

चीनी उत्पादक क्षेत्र

चीनी का प्रसार

त्रिकोणीय व्यापार

गन्ने के विशाल खेत

गुलामों का विद्रोह

यूरोप की शकरकंदी

आज के गन्ना मजदूर

चीनी की खेती

चीनी का शुद्धिकरण

चीनी के प्रयोग

चीनी का भविष्य



## एक मीठा पदार्थ

चीनी एक ऐसा मीठा पदार्थ है जो बाजार में मिलने वाली भोज्य वस्तुओं में उन्हें मीठा बनाने के लिए डाला जाता है। इसका उपयोग पेय पदार्थों और मिठाइयों व टॉफी चॉकलेट आदि को मीठा करने के लिए, और जैम, मुरब्बे आदि में एक परिरक्षक (preservative) के रूप में होता है। इसका उपयोग उन पदार्थों में भी होता है जो खाये नहीं जाते, जैसे पेंट, प्लास्टिक और दवाइयां।



### चीनी के स्रोत

आजकल जिस चीनी का प्रयोग किया जाता है, वह मुख्यतः दो वनस्पतियों से प्राप्त होती है, गन्ना और शकरकंदी। इन दोनों से मिलने वाली चीनी के स्वाद में कोई अंतर नहीं होता, लेकिन इन दोनों पौधों को उगाने और इनसे चीनी बनाने की विधि में अंतर होता है। गन्ना एक नाजूक फसल है, जो उष्ण-कटिबंधीय जलवायु में ही उगती है, जबकि शकरकंदी मजबूत फसल है, जो यूरोप और उत्तरी अमेरिका के शीतोष्ण प्रदेशों में भी आसानी से उग सकती है।

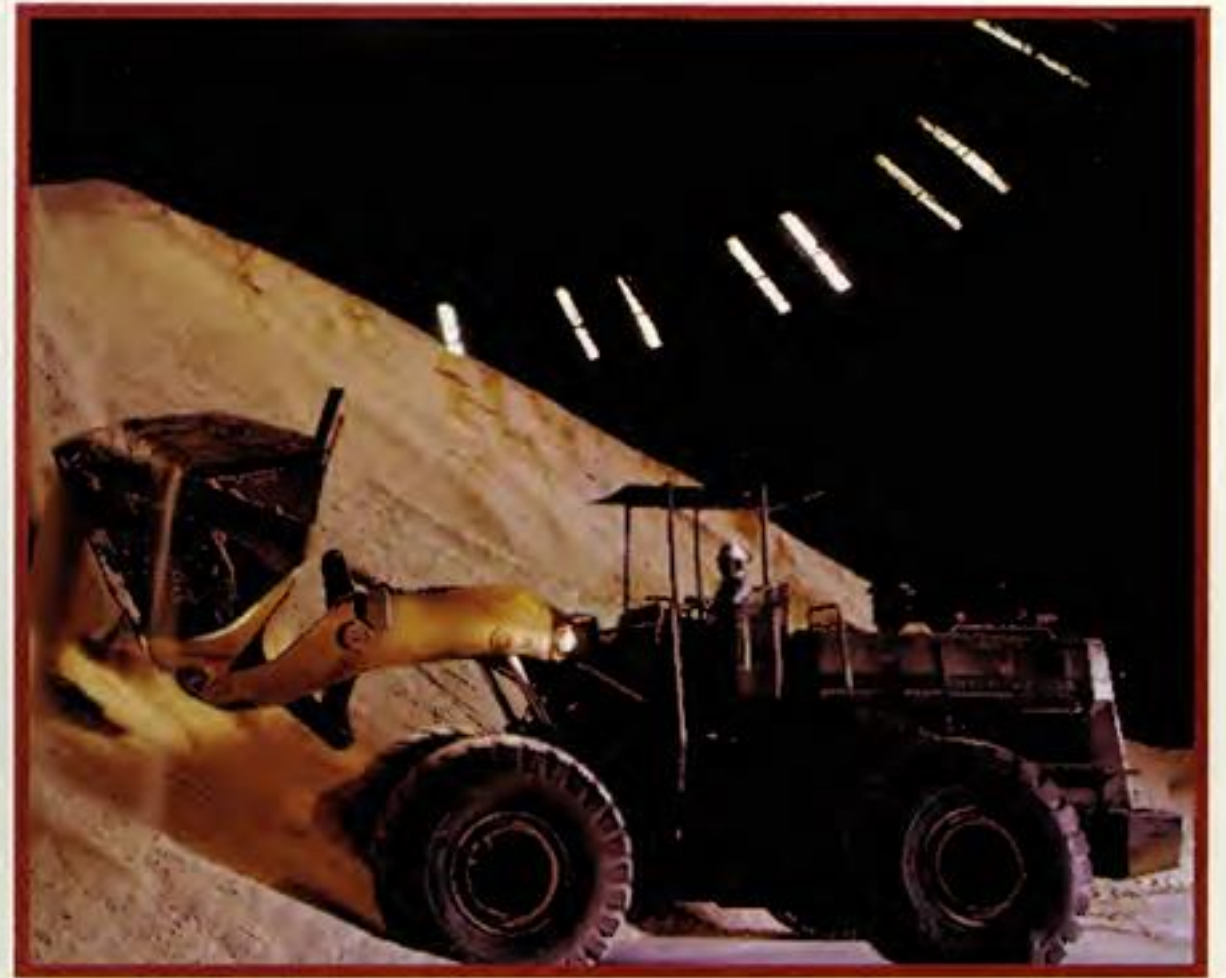
(दाहिने) १७०० से दशक के यूरोप में चीनी एक बहुमूल्य जिंस बन गई थी। इसका आनंद केवल धनी लोग ही उठा सकते थे, क्योंकि सरकार ने दूसरे देशों से इसके आयात पर भारी कर लगा दिया था।

## एक अंतर्राष्ट्रीय जिंस

आज चीनी सभी जगह आसानी से उपलब्ध है, और केचप, पेय चॉकलेट, सोडावाटर, केक, मिठाई व टॉफी इत्यादि खाद्य पदार्थों में इसका उपयोग होता है। एक समय ऐसा भी था जब चीनी का उत्पादन केवल विश्व के उष्ण-कटिबंधीय क्षेत्रों में ही होता था, और इसे जहाजों से दूरस्थ देशों तक ले जाया जाता था। हजारों वर्षों से यह अंतर्राष्ट्रीय बाजार में खरीदी और बेची जाने वाली एक महत्वपूर्ण वस्तु रही है। युद्ध, व्यापार, और गुलामी प्रथा के माध्यम से अब चीनी पूरे विश्व में बनाई और बेची-खरीदी जाती है।



१८४१ में चेक गणराज्य में चीनी के घनाकार टुकड़ों यानी क्यूब्स का अविष्कार हुआ। एक चीनी फैक्टरी के एक कर्मचारी को यह विचार तब सूझा जब उसकी पत्नी चीनी के एक बड़े डेले को चाकू से काटते समय अपना हाथ काट बैठी।



(ऊपर) "रिफाइनरी" कारखानों में कच्ची चीनी को शोधित करके उससे सफेद चीनी बनाई जाती है। यहाँ अमेरिका की एक बड़ी रिफाइनरी में एक मशीनी बेलचे से कच्ची चीनी को उठाया जा रहा है।



## चीनी क्या है ?

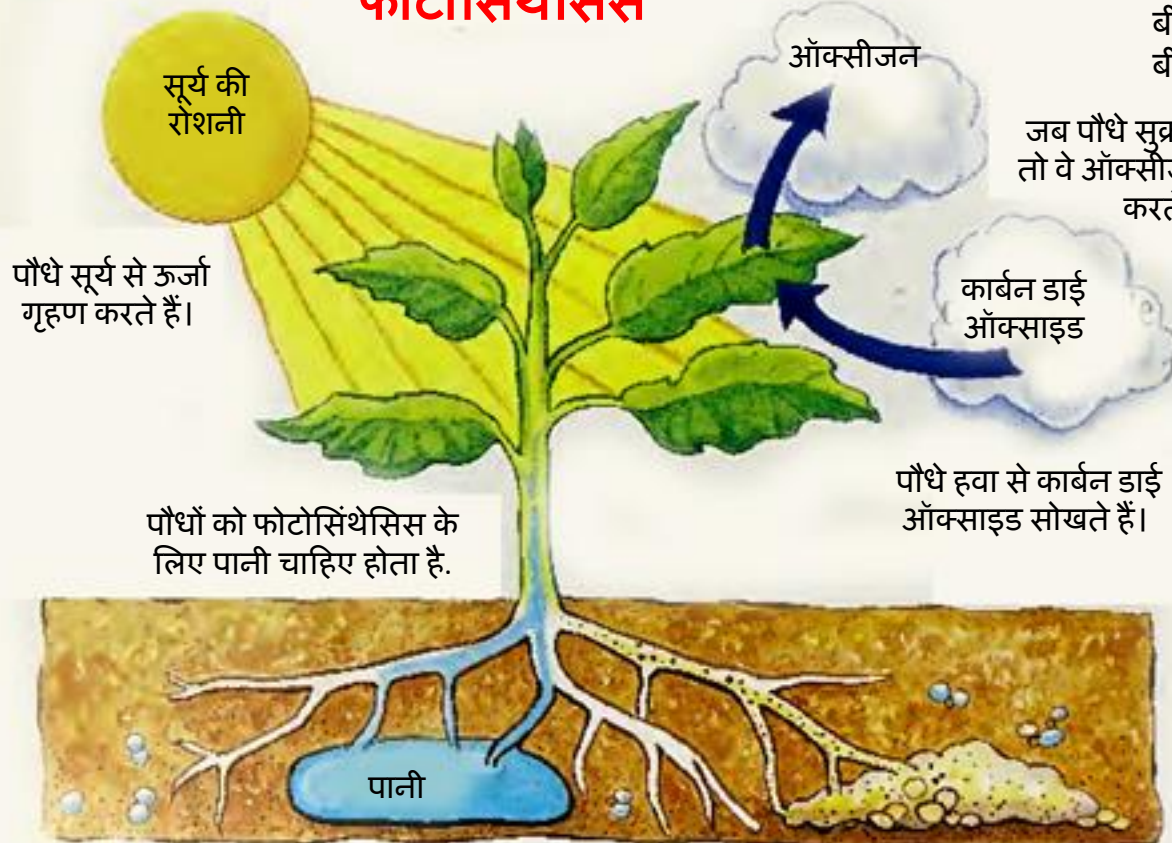
शोधित चीनी वह सफ़ेद चीनी है जिसका प्रयोग सभी घरों में होता है। चीनी के ये दाने एक गाढ़े चिपकने चशनीनुमा द्रव से बनाये जाते हैं, जो कुछ वनस्पतियों से तैयार किया जाता है। चीनी का वैज्ञानिक नाम सुक्रोज़ है।

### पौधे चीनी कैसे बनाते हैं

सभी पौधे फोटोसिंथेसिस (photosynthesis) नामक प्रक्रिया के द्वारा चीनी या सुक्रोज़ का उत्पादन करते हैं। पौधे चीनी का उत्पादन अपने भोजन के लिए करते हैं। फोटोसिंथेसिस की प्रक्रिया में पौधे अपनी पत्तियों में संचित क्लोरोफिल नामक एक हरे रंग के पदार्थ के माध्यम से सूर्य की किरणों को सोखते हैं।

पत्तियां कार्बन डाई ऑक्साइड गैस को भी सोखती हैं। यह गैस मनुष्यों और जानवरों की सांस से साथ निकल कर हवा में मिल जाती है। सूर्य की रौशनी, कार्बन डाई ऑक्साइड और जल, जो पौधे अपनी जड़ों के माध्यम से सोखते हैं, की सह-उपस्थिति से ही फोटोसिंथेसिस संभव हो पाती है, जिससे सुक्रोज़ का उत्पादन होता है। फिर यह सुक्रोज़ पौधे के अन्य भागों, जैसे टहनियों, फलों, जड़ों आदि तक पहुँचती है, जहाँ इसका भोजन के रूप में भण्डारण किया जाता है। कुछ पौधे अन्य पौधों की अपेक्षा अधिक चीनी का उत्पादन करते हैं। गन्ना और शकरकंदी दो ऐसे पौधे हैं, जो सबसे अधिक चीनी का उत्पादन करते हैं।

## फोटोसिंथेसिस



## गन्ने की खेती

गन्ना एक विशाल घासनुमा पौधा है। इसका तना लम्बा और कड़ा होता है, जिसमें चीनी का भण्डारण होता है। गन्ने की नई फसल लगाने के लिए गन्ने के छोटे-छोटे टुकड़े काट कर, जिन्हे "सेट्स" कहते हैं, धरती में गाढ़ दिए जाते हैं। समुचित सिंचाई के बाद ये "सेट्स" जड़ पकड़ लेते हैं और गन्ने के नए पौधे उग आते हैं। गन्ने की बुवाई हर साल नहीं करनी पड़ती। फसल की कटाई के बाद कुछ पौधों को ज़मीन में ही छोड़ दिया जाता है। अगले साल इनमें से फिर पौधे उग आते हैं। इसको "रातून" फसल कहा जाता है। ऐसी फसल तीन-चार साल तक उगती रहती है, जिसके बाद नई फसल बोनी पड़ती है।

## शकरकंदी की खेती

मूली और गाजर की ही भांति शकरकंदी भी पौधे की जड़ का ही भाग होती है। पौधे का जो भाग चीनी का भण्डारण करता है, वह ज़मीन के नीचे होता है। पहले वर्ष में पौधे की जड़ में चीनी एकत्र होती रहती है, जिससे वे फूल कर बड़ी हो जाती हैं। इसके बाद ही उन्हें धरती से उखाड़ा जाता है। यदि उन्हें इससे अधिक समय के लिए छोड़ दिया जाए तो उनमें बीज पड़ जाते हैं, और फिर उनसे चीनी नहीं बन सकती। इन बीजों का प्रयोग नए पौधे उगाने के लिए किया जाता है।



(ऊपर) गन्ने के तने रेशेदार और पीले रंग के होते हैं, जिनमें चीनी एकत्र होती है।

(नीचे) शकरकंदी उगाने वाला एक किसान पौधे की पत्तियों की जांच कर रहा है, कि उनमें कोई बीमारी तो नहीं लगी है।





# चीनी उत्पादक क्षेत्र

गन्ना उष्ण-कटिबद्धीय क्षेत्रों में उगने वाली एक प्रकार की घास है, अर्थात् यह यह केवल कटिबद्धीय क्षेत्रों, यानि भूमध्य रेखा के निकटवर्ती गर्म जलवायु के इलाकों में ही उगता है। शकरकंदी समशीतोष्ण क्षेत्रों की फसल है, यानि यह ठण्डे रहने वाले धरती के उत्तरी इलाकों में पैदा होती है। गन्ने की अपेक्षा शकरकंदी अधिक मजबूत फसल है, और बहुत ठण्डे मौसम में भी पनप सकती है।

## शुरुआती फसलें

सबसे पहले गन्ना प्रशांत महासागर में स्थित न्यू गिनी द्वीप के जंगलों में उगता पाया गया था। वैज्ञानिकों का मानना है कि ज्वालामुखी से निकली राख के कारण न्यू गिनी की मिट्टी बहुत उर्वरक हो गई। इन उर्वरकों और मानसून की भारी वर्षा के संयुक्त प्रभाव से इस क्षेत्र में गन्ने के विकास के लिए अनुकूल परिस्थितियां पैदा हो गईं।

अगली कुछ शताब्दियों में धीरे धीरे गन्ने को एक फसल की तरह उगाया जाने लगा। और फिर गन्ने की खेती अन्य कटि-बद्धीय क्षेत्रों, जैसे भारत और चीन में भी फैल गई। इन क्षेत्रों की उष्ण-आर्द्र जलवायु और उपजाऊ मिट्टी गन्ने की खेती के लिए सर्वाधिक उपयुक्त थी। आज गन्ना अनेक कॅरीबीयन द्वीपों जैसे क्यूबा, बारबाडोस, जमैका, पुएर्तो रीको और हैती आदि की प्रमुख फसल है। इसके अलावा विश्व के प्रमुख गन्ना उत्पादक देश हैं ब्राजील, ऑस्ट्रेलिया, पाकिस्तान, चीन, जापान, भारत, और दक्षिण अफ्रीका। संयुक्त राष्ट्र अमेरिका में गन्ना उगाने वाले राज्य हैं लुसिआना, फ्लोरिडा और हवाई। अधिकांशतः गन्ना बहुत विशालकाय खेतों में उगाया जाता है, जिन्हें प्लांटेशन कहते हैं, और जो एक ही प्रकार की फसल उगाते हैं। इसका कारण है कि गन्ने की खेती के लिए बहुत से मजदूरों की आवश्यकता पड़ती है।

## समशीतोष्ण प्रदेशों की फसलें

शकरकंदी की खोज सबसे पहले सिलेसिया में हुई, जो यूरोप का वह इलाका है जो अब जर्मनी, ऑस्ट्रिया, पोलैंड और चेक गणराज्य के अंतर्गत आता है। आजकल शकरकंदी विश्व के अनेक देशों में उगाई जाती है, जैसे संयुक्त राष्ट्र अमेरिका, कनाडा, इंग्लैंड, स्कॉटलैंड, स्वीडन, फ़िनलैंड, फ्रांस, रूस और जर्मनी। शकरकंदी की खेती प्रायः किसी और फसल, जैसे गेहूं, के साथ आवर्ती रूप से होती है, यानी दोनों फसलें एक के बाद एक अदल-बदल कर लगाई जाती हैं। इस प्रकार के आवर्तन से मिट्टी की उपजाऊ क्षमता सुरक्षित रहती है, और उस पर साल-दर-साल खेती की जा सकती है। भूमि के बंजर हो जाने का भय नहीं रहता। शकरकंदी की खेती अधिकतर छोटे खेतों में की जाती है।



एक शकरकंद अपने पहले वर्ष के दौरान लगभग ५० लीटर तक पानी सोख लेता है, जिससे इसकी जड़ें फूल कर मोटी हो जाती हैं।



(यह मानचित्र विश्व के उन देशों को दर्शाता है, जहाँ आज गन्ने और शकरकंदी की सर्वाधिक पैदावार होती है। यह उन क्षेत्रों को भी दर्शाता है जहाँ गन्ने और शकरकंदी की खेती सर्वप्रथम की गई।)



चीन के दक्षिणी इलाकों में भी गन्ने की खेती होती है, जहाँ मौसम गर्म और नम रहता है। यहाँ गन्ने की फसल को हाथों से काटा जा रहा है।



# चीनी का प्रसार

हजारों वर्ष पूर्व न्यू गिनी के निवासी जंगली गन्नों को काट कर उन्हें चबाते और चूस कर खाते थे, जिससे उन्हें ऊर्जा मिलती थी। प्राचीन काल में दक्षिणपूर्व प्रशांत सागर के द्वीपों के व्यापारी पशुओं, औजारों, और खाद्य पदार्थों का व्यापार करने के लिए एक द्वीप से दूसरे द्वीप समुद्र यात्रा करते-करते एशिया की मुख्य भूमि तक और फिर पूर्वी अफ्रीका के तट तक पहुंच गए। इस प्रकार व्यापार के माध्यम से गन्ने की खेती का प्रचार-प्रसार होता गया।

## प्राचीन भारत की चीनी

गन्ने के रस को शोधित करने की प्रक्रिया का विकास सबसे पहले भारत में हुआ। प्राचीन भारत में चीनी को गुड़ कहा जाता था। गुड़ एक गहरे भूरे रंग की चीनी है, जिसे गन्ने के रस को उबाल कर बनाया जाता है। जब मकदूनिया के सिकंदर महान की सेना ३२५ ईसापूर्व में भारत पहुंची, तो इसके सिपाहियों ने अपने लेखन में चीनी का वर्णन किया। उन्होंने लिखा कि यह ऊंची उगने वाली घास है, जिससे बिना मधुमक्खियों के शहद बनाया जा सकता है। गन्ने से चीनी बनाने की यह प्रक्रिया भारत से चीन और फिर फारस, यानि आज के ईरान तक पहुंची। फारस में सिंचाई की विशेष व्यवस्था विकसित की गई, ताकि वहां के खुशक मौसम में भी गन्ना उगाया जा सके।

## इस्लाम और चीनी

६३२ ईस्वी में अरब के मुस्लिम व्यापारी और धर्म-प्रचारक एशिया में चारों ओर भ्रमण करके अपने धर्म का प्रचार कर रहे थे। उन्होंने भूमध्य सागर क्षेत्र में अपने व्यापार मार्गों में स्थित देशों, जैसे सीरिया, साइप्रस, मिस्र, यूनान, और स्पेन का चीनी से परिचय कराया। इन क्षेत्रों में पहले से मौजूद तकनीक, जैसे जैतून का तेल निकालने वाली मशीनों, का प्रयोग चीनी के शोधन के लिए किया गया।

## धर्मयोद्धा (क्रुसेडर)

सन १०९९ में ईसाई धर्म-योद्धाओं ने फिलिस्तीन और सीरिया के मुस्लिम शासित इलाकों पर आक्रमण कर दिया। वहां से ये धर्म-योद्धा चीनी को इंग्लैंड व अन्य यूरोपीय देशों में ले गए। शुरू में यूरोप में चीनी का प्रयोग एक दवा की तरह किया जाता था। बाद में इसे खाने-पीने की वस्तुओं को मीठा बनाने के लिए भी किया जाने लगा। चीनी तब इतनी महंगी थी कि केवल राज-परिवार के लोग व बहुत धनवान लोग ही इसे खरीदने की क्षमता रखते थे। तब तक यूरोप में ही पैदा होने वाले शकरकंद से चीनी बनाने की प्रक्रिया की खोज नहीं हुई थी।

(नीचे) विश्व भर में चीनी के आगमन से पहले सदियों तक मधुमक्खियों का बनाया शहद ही मिठास का मुख्य स्रोत था।



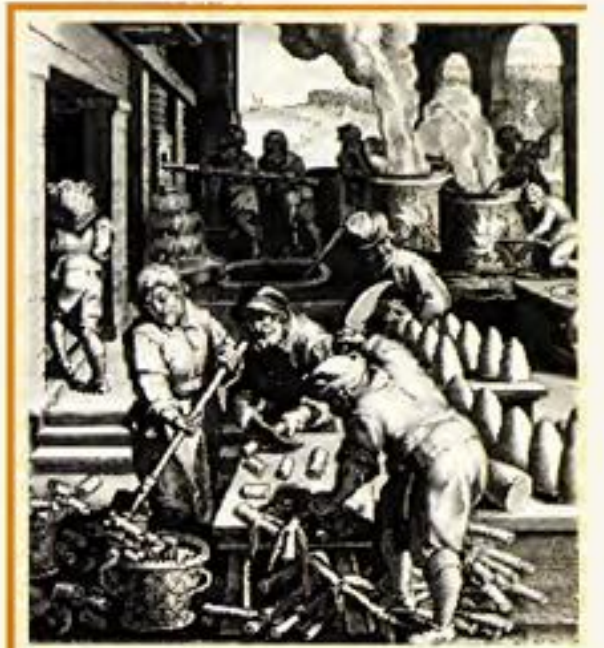
## यूरोप के व्यापारी

बारहवीं शताब्दी के अंत तक इटली के वेनिस शहर के व्यापारियों ने चीनी के व्यापार पर अपना आधिपत्य जमा लिया था। स्पेन और पुर्तगाल के घुमन्तू खोजियों ने अफ्रीका के समुद्र तट के निकटवर्ती द्वीपों जैसे मैडीरा, कैनरी द्वीप-समूह और साओ टोमे पर गन्ने की खेती करनी शुरू की। अफ्रीका से पकड़े गए गुलामों का इस्तेमाल यूरोप-वासियों के लिए गन्ने उगाने के वास्ते किया गया। १४७० तक यूरोप के वेनिस, बोलोना, और ऐंटवर्प जैसे शहरों में चीनी मिलें स्थापित हो गई थीं।

## एक नई दुनिया की खोज

१४९२ में खोजी क्रिस्टोफर कोलंबस नई दुनिया की खोज में निकला, जिसे अब उत्तरी, मध्य, और दक्षिणी अमेरिका कहा जाता है। कोलंबस ने स्पेन के प्रतिनिधि के रूप में कई केंरीबीयन द्वीपों पर कब्जा कर लिया। १४९३ में कोलंबस दोबारा नई दुनिया को लौट कर आया, और इस बार वह यहाँ बसने के लिए अन्य लोगों, मवेशियों और नए पेड़-पौधों को भी साथ लाया। वेस्ट इंडीज को लाये गए इन पेड़-पौधों में ही गन्ना भी शामिल था।

मध्य युग में चीनी को शंकु-आकार के पिण्डों में ढाला जाता था।



## चीनी बनाने का प्राचीन तरीका

चीनी बनाने के लिए पहले कोल्हू से गन्ने की पिराई की जाती थी। शुरू में इन कोल्हूओं को इंसान या जानवर चलाते थे। लगभग ७०० ईस्वी में इन्हें बहते पानी की शक्ति से चलाया जाने लगा। रस निकले इस गन्ने को फिर एक और मशीन में डाल कर बचा-खुचा रस भी निकाल लिया जाता था। इस रस को बाल्टियों में एकत्र किया जाता था, और फिर ताम्बे के बड़े-बड़े कढ़ाहों में उबाला जाता था। उबालने से रस में पानी का अंश भाप बन कर उड़ जाता था, लेकिन उसमें मिट्टी व अन्य अशुद्धियाँ बाकी रहती थीं। फिर इस उबले रस में राख मिलायी जाती थी, जिससे अधिकांश अशुद्धियाँ तैर कर सतह पर आ जाती थीं। फिर इन्हें सतह से हटा कर अलग कर दिया जाता था, और रस को फिर से उबाला जाता था। इस प्रक्रिया को बार-बार दोहराया जाता था, जब तक कि चाशनी एकदम शुद्ध व पारदर्शी न हो जाए। फिर इसे ठंडा करके मिट्टी के घड़ों में इकठ्ठा कर लिया जाता था, और एक गर्म कमरे में रख दिया जाता था। पांच-छः दिन में यह चाशनी जम कर चीनी के ढेलों में बदल जाती थी, और घड़े की तलहटी में एक गाढ़ा द्रव, यानि शीरा बच जाता था।



## कॅरीबीयन के उपनिवेश

सन १४०० से १७०० का कालखंड यूरोपियों द्वारा विश्व की खोज-यात्राओं का समय था। व्यापार के नए समुद्री मार्ग खोजते समय उन्हें विश्व के अनेक नए भूखंडों और महाद्वीपों का ज्ञान हुआ। यूरोपीय देशों ने इन प्रदेशों में अपने उपनिवेश स्थापित करके अपनी सत्ता का बहुत विस्तार किया। इन उपनिवेशों से यूरोप को प्राकृतिक सम्पदाओं और अन्य उत्पादों के द्वारा अकूत धन-सम्पदा प्राप्त हुई। कॅरीबीयन द्वीपों में उपनिवेश स्थापित करने वाला पहला देश था स्पेन। उनके पीछे-पीछे पुर्तगाली भी वहां पहुंचे, और दक्षिण अमेरिका के उस भाग में अपने उपनिवेश बनाये जहाँ अब ब्राज़ील है।

## नए संसार की चीनी

यूरोप के इन उपनिवेश-वादियों के माध्यम से गन्ने की खेती का प्रचार-प्रसार कॅरीबीयन के अन्य द्वीपों और दक्षिण अमेरिका के अन्य भागों में फैल गया। ब्राज़ील में पुर्तगाली उपनिवेशक अत्यंत विशाल खेतिहर ज़मीन के मालिक थे, और इसके छोटे-छोटे हिस्सों को वे किराये या पट्टे पर पुर्तगाली किसानों को गन्ना उगाने के लिए दे देते थे। बदले में ये किसान गन्ने की फसल का एक हिस्सा उन्हें देते थे। १५५० तक ब्राज़ील से बहुत बड़ी मात्रा में चीनी यूरोप को निर्यात होने लगी। गन्ने के प्लांटेशन और चीनी-मिलों की स्थापना स्पेन के आधिपत्य वाले कॅरीबीयन द्वीपों, जैसे हिस्पानिओला, में भी हो गई।

## आधिपत्य की होड़

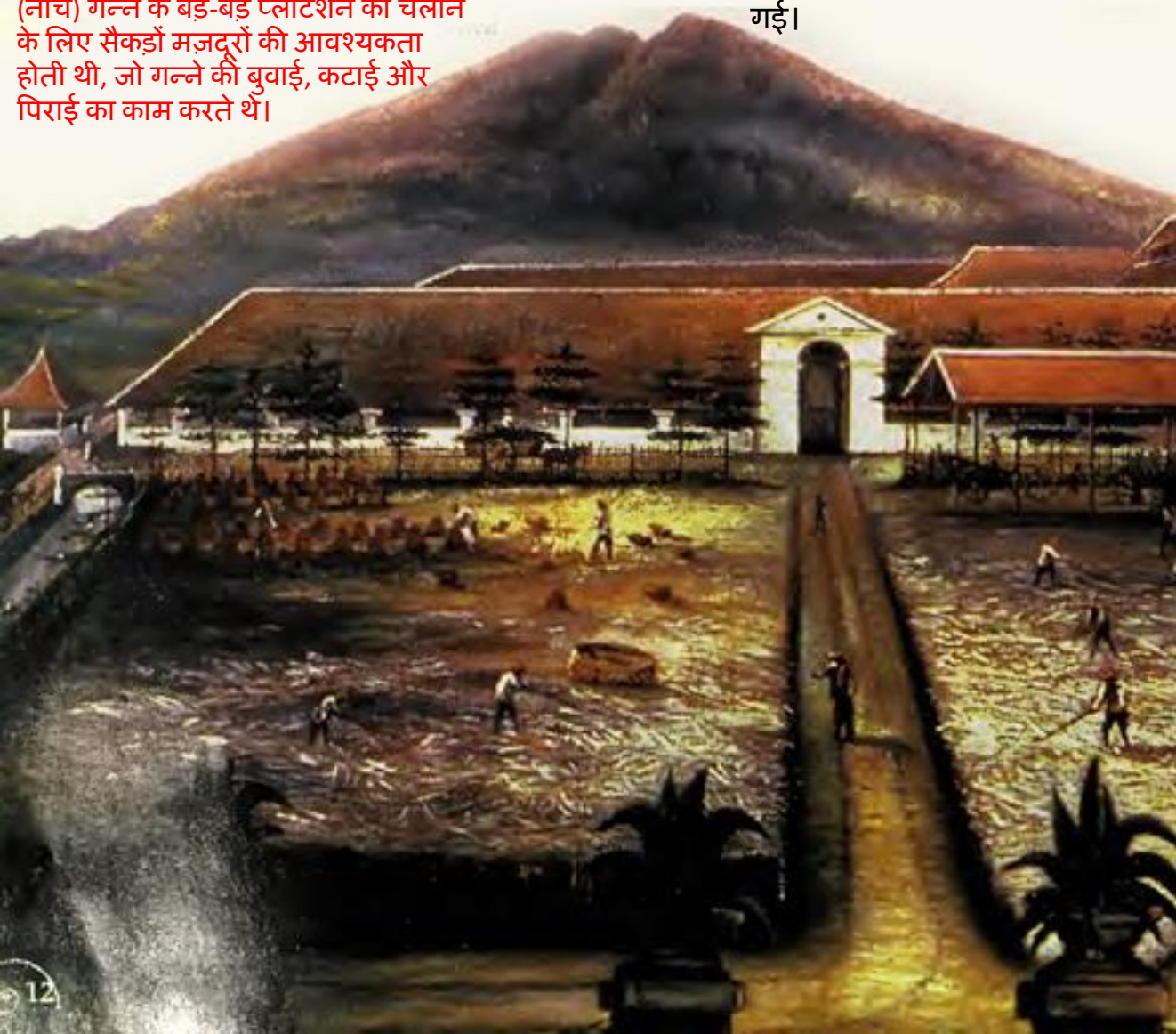
कॅरीबीयन द्वीपों पर विभिन्न देशों का आधिपत्य लगातार बदलता रहा। स्पेन और पुर्तगाल के बाद इंग्लैंड, फ्रांस, नेदरलैंड ने भी कुछ द्वीपों पर कब्ज़ा कर लिया, और इन देशों के बीच सबसे अधिक साधन-संपन्न द्वीपों पर कब्जे के लिए युद्ध होते रहे। बारबाडोस के द्वीप पर अंगरेज भूमिपतियों ने गन्ने की खेती से पहले कई अन्य फसलें, जैसे तम्बाकू और नील (इस पौधे से नीला रंग बनाया जाता है) उगाने का भी प्रयोग किया। गन्ने के प्लांटेशनों की स्थापना १६४० में हुई, और जल्दी ही बारबाडोस कॅरीबीयन में चीनी का सबसे बड़ा उत्पादक बन गया। यूरोपियों ने ऐसे प्लांटेशन पूरे कॅरीबीयन में बनाये, क्योंकि वे चीनी के लाभप्रद व्यापार से धन कमाने को आतुर थे।



## द्वीपों के गुलाम

गन्ने की बुवाई, कटाई और पिराई में बड़ी संख्या में मजदूरों की आवश्यकता पड़ती थी। यूरोप से आये शुरुआती उपनिवेश स्थापकों ने कॅरीबीयन के रेड इंडियन लोगों को गुलाम बना लिया और उनसे बलपूर्वक अपने खेतों में मजदूरी करवाने लगे। यूरोपियों द्वारा लाई गई बीमारियों और अत्यधिक परिश्रम के फलस्वरूप बहुत बड़ी संख्या में रेड इंडियन लोग मारे गए। १५१५ में स्पेन के पादरी बर्तोलोमे द लॉस कासस ने स्पेन के राजा से शिकायत की कि इन मौतों के कारण रेड इंडियनों की आबादी समाप्त होती जा रही है, और उसने सुझाव दिया कि मजदूरों के कमी को पूरा करने के लिए अफ्रीका से गुलामों को वेस्ट इंडीज लाया जाये। बाद में लॉस कासस ने इस विषय में अपना मत बदल दिया, लेकिन तब तक इस नए संसार में अफ्रीकी गुलामों के इस्तेमाल का चलन शुरू हो चुका था।

(नीचे) गन्ने के बड़े-बड़े प्लांटेशन को चलाने के लिए सैकड़ों मजदूरों की आवश्यकता होती थी, जो गन्ने की बुवाई, कटाई और पिराई का काम करते थे।





## त्रिकोणीय व्यापार



लकड़ी के डंडों से बांध कर जकड़े गए अफ्रीकी गुलाम। उनकी गर्दन में एक चमड़े का पट्टा बाँध दिया जाता था, जो कि दो अन्य गुलामों से उन्हें बांधे रखता था। इन गुलामों को लम्बी कतारों में बाँध कर जहाज़ तक ले जाया जाता था।

### अफ्रीका में

१५२० में सबसे पहले पुर्तगाली लोग अफ्रीकन गुलामों को गन्ने के खेतों में काम करने लिए नई दुनिया यानि ब्राज़ील में लाये। जब अन्य यूरोपीय देशों ने भी अपने-अपने उपनिवेशों में गन्ने के प्लांटेशन लगाने शुरू किये तो गुलामों की मांग बढ़ने लगी। एक प्रकार के त्रिकोणीय व्यापार में, गुलामों के व्यापारी इन गुलामों को अफ्रीका से लाते और उन्हें वेस्ट इंडीज में बेच देते। फिर ये व्यापारी उस पैसे से चीनी व अन्य मूल्यवान वस्तुएं खरीद कर यूरोप ले जाकर बेच देते।

गुलामों के व्यापारी यूरोप में बनी वस्तुओं, जैसे बंदूकों, के बदले में अफ्रीका के पश्चिमी तट पर गुलामों को खरीदते। अफ्रीका में गुलामों को ढोने वाले जहाज़ बंदरगाह में आकर खड़े होते, और "स्लेव रेडर" (slave raider) कहे जाने वाले लोग गुलामों की धर-पकड़ करके उन्हें जबरदस्ती इन जहाज़ों तक ले जाते। इस यात्रा में बहुत से अफ्रीकनों की मृत्यु हो जाया करती थी। बंदरगाह पर इन गुलामों को नंगा करके खरीदारों से इनकी जांच कराई जाती थी कि वे कठिन परिश्रम के लिए शारीरिक रूप से स्वस्थ हैं या नहीं, और वेस्ट इंडीज में इनका अच्छा मूल्य मिलेगा या नहीं।

## मिडिल पैसेज

अफ्रीका से चलने के पूर्व इन गुलामों की छाती पर आग में तपाये लोहे से ठप्पा लगाया जाता था, जिससे इनके खरीदार का पता चलता था। गुलामों को इन व्यापारियों की संपत्ति माना जाता था। फिर इन्हें जहाज़ की तलहटी में बेड़ियों में बांध कर अटलांटिक महासागर के पार की यात्रा पर भेज दिया जाता था। पश्चिमी अफ्रीका से वेस्ट इंडीज तक की अटलांटिक महासागर की इस यात्रा को मिडिल पैसेज (Middle Passage) कहा जाता था। गुलामों से भरे एक जहाज़ को अटलांटिक सागर पार करने में लगभग ५ सप्ताह का समय लगता था। इस पूरे समय में गुलामों को जहाज़ के ऊपरी भाग यानि डेक पर आने की इजाज़त नहीं थी, क्योंकि शायद उनमें से कुछ मौका मिलते ही समुद्र में कूद कर आत्म-हत्या का प्रयास कर सकते थे। निचले तल पर उन्हें नहाने-धोने की भी इजाज़त नहीं थी, और उन्हें इस बुरी तरह ठूस कर रखा जाता था, कि उनका हिलना-डुलना भी मुश्किल था। बहुतों की वेस्ट इंडीज पहुँचने से पहले ही मृत्यु हो जाती थी। कई जहाज़ों पर गुलाम लोग व्यापारियों के विरुद्ध विद्रोह भी कर देते थे।

### वेस्ट इंडीज में

वेस्ट इंडीज में इन गुलामों को अफ्रीका में खरीदी गई कीमत के पांच गुने दामों पर बेचा जाता था। गुलामों की खरीद-फरोख्त के बाज़ारों और नीलाम-घरों में उन्हें एक ऊंचे चबूतरे पर खड़ा किया जाता था, और प्लांटेशन मालिक उनकी बोली लगाते थे। कभी-कभी तो एक जहाज़ से लाये गए सारे गुलामों को एक प्लांटेशन मालिक अकेला ही खरीद लेता था। सामान्यतः गुलामों को उनके परिवारों से अलग करके भिन्न-भिन्न प्लान्टेशनों को बेच दिया जाता था। अफ्रीका के विभिन्न भागों से आये गुलाम न तो एक दूसरे की भाषा जानते थे, और न ही अपने नए मालिकों की।

### यूरोप को वापसी

गुलामों को बेच कर कमाए धन से गुलामों के ये व्यापारी बड़ी मात्रा में चीनी और उससे बने पदार्थ, जैसे शीरा और शराब खरीद लेते थे। फिर अपने जहाज़ों में यह कीमती सौदा लाद कर वे अपने घर यूरोप को वापस चल पड़ते, जहाँ वे इन चीजों को थोक व्यापारियों को बेच देते, जो इन्हें आम जनता को बेचते थे। शुरू से आखिर तक यूरोप से अफ्रीका होकर वेस्ट इंडीज, और वापस यूरोप की इस यात्रा में प्रायः एक वर्ष का समय लग जाता था।

१४५० से १८०० के मध्य लगभग सवा करोड़ अफ्रीकावासियों को गुलाम बना कर अफ्रीका से ले जाया गया। इन गुलामों को प्लांटेशन मालिकों को या तो नीलामी के द्वारा बेच दिया जाता था, या किराये पर दिया जाता था।



गुलामों को ऐसी लोहे की हथकड़ी नुमा बेड़ियों से बाँधा जाता था ताकि वे भाग न सकें।





## गन्ने के प्लांटेशन

गन्ने के विशालकाय खेत, यानि प्लांटेशन, नई दुनिया के कॅरीबीयन द्वीपों, दक्षिणी अमेरिका और जहाँ अब सं. रा. अमेरिका का दक्षिणी भाग है, वहाँ स्थापित किये गए थे। इन सभी प्लांटेशनों पर गुलाम मज़दूरों का प्रयोग होता था।

### प्लांटेशनों के मालिक

कॅरीबीयन के कुछ प्लांटेशनों के मालिक ऐसे युरोपियन लोग थे जो शायद ही कभी अपने प्लांटेशनों पर गए हों। वे रहते यूरोप में थे, लेकिन इन प्लांटेशनों से पैदा हुई चीनी की बिक्री का मुनाफा बटोरते रहते थे। अन्य प्लांटेशनों को उनके मालिक खुद चलाते थे। एक समय इन प्लांटेशनों से इतना अधिक धन कमाया जा रहा था कि लोग चीनी को "सफ़ेद सोना" कहने लग गए थे। प्लांटेशनों के मालिक और मैनेजर अपने परिवारों के साथ बड़े-बड़े आलीशान घरों में रहते थे। और इन घरों में उनके कुछ गुलाम साफ-सफ़ाई, खाना बनाने, व गाड़ीवान इत्यादि के काम करते थे।

### गुलामों की रोज़मर्रा की ज़िन्दगी

गुलाम लोग सोमवार से शनिवार सुबह से शाम तक कड़ी मेहनत करते थे। उन्हें दिन में केवल दो या तीन बार बहुत कम समय के लिए खाने-पीने की छुट्टी मिलती थी। अक्सर उन्हें पूरा भोजन भी नहीं मिलता था, और उनमें से कई बीमार पड़ जाते थे। गुलाम लोग अपने रहने के घर पेड़ की टहनियों से खुद ही बनाते थे, जिन पर ताड़ के पत्तों की छत होती थी। उनके पास अपना कहने को कुछ भी सामान नहीं होता था, और वे या तो ज़मीन पर सोते थे, या भूसे के बिस्तरे पर। अपने घरों के बाहर वे सब्जियों के बाग लगा लेते थे, जिनकी देख-रेख वे दिन-भर का काम पूरा होने के बाद ही कर पाते थे।

(नीचे) गुलाम लोग न केवल खेतों में बुवाई और कटाई आदि का काम करते, बल्कि चीनी-मिलों और कारखानों में भी काम करते थे। इन कारखानों में वे कड़ी धूप में गन्ने के रस को उबाल कर कच्ची चीनी बनाते थे।

### काम और सज़ा

प्लांटेशनों के काम को इस प्रकार संगठित किया जाता था कि सबसे स्वस्थ और ताकतवर आदमी-औरतों को कठिन शारीरिक परिश्रम वाला काम दिया जाता था। पतझड़ के मौसम में गुलाम लोग खेतों में कुदाली से खोद कर गन्ने की बुवाई करते थे। उसके बाद उनका काम था खर-पतवारों की सफ़ाई करते रहना, जब तक फसल की कटाई का समय न हो जाए। बच्चों से पशुओं के चारे के लिए घास-फूस एकत्र करने का काम करवाया जाता था। फसल की कटाई के समय गुलाम गन्ने काटते, उनकी पिराई करते, और गन्ने के रस से सूखी चीनी बनाते। इन चीनी मिलों में काम करना न केवल कड़ी धूप और गर्मी के कारण मुश्किल था, बल्कि जोखिम भरा भी था। मिल में गन्ना डालते समय उसके रोलरों से दब कर कुछ गुलामों के हाथ ही कट गए। थकान के कारण काम में थोड़ी भी ढिलाई होने पर मिल के निरीक्षक उनकी कोड़े से पिटाई करते।

(दाहिने) जो गुलाम आज्ञाकारी नहीं थे, या जिन्हें आलसी समझा जाता था, उनकी पिटाई की जाती थी।



### अनान्सी मकड़ी के किस्से

वेस्ट इंडीज के प्लांटेशनों के गुलाम मनोरंजन के लिए एक-दूसरे को अनान्सी नाम की एक काली मकड़ी के किस्से सुनाया करते थे। इन किस्सों में अनान्सी को बड़े जानवरों, जैसे चूहों, सूअरों या भेड़ों का सामना करना पड़ता था, लेकिन अपनी सूझ-बूझ के कारण अंत में जीत हमेशा अनान्सी की ही होती थी। इन कहानियों की शुरुआत अफ्रीका के घाना से हुई मानी जाती है।



इतिहासकारों का मत है कि वेस्ट इंडीज के गुलाम इन कहानियों में स्वयं को अनान्सी की जगह और प्लांटेशन मालिकों को बड़े जानवरों की जगह देखते थे। ऐसा माना जाता है कि वे एक दूसरे को यह कहानियां सुना कर जीवन के कष्टों को कुछ कम करने की कोशिश करते थे। कॅरीबीयन में दास-प्रथा की समाप्ति के बावजूद आज भी ये अनान्सी की कहानियां सुनी-सुनाई जाती हैं।



## गुलामों की बगावत

गन्ना प्लान्टेशनों के कुछ गुलामों ने मालिकों के खिलाफ एक विद्रोह की योजना बनाई। वे जानते थे कि इसमें असफल होने पर उन्हें फांसी की सजा भी हो सकती है।

### हैती का विद्रोह

१७९१ में फ्रांस के लोगों ने हिस्पानियोला द्वीप पर सेंट डोमिनिग नामक उपनिवेश बसाया था। इस उपनिवेश के गुलाम वेस्ट इंडीज के अन्य सभी स्थानों की अपेक्षा सबसे अधिक चीनी का उत्पादन करते थे। जब फ्रांस की सरकार ने मिश्रित जातियों को अधिक अधिकार देने का वचन दिया, जैसे कि वोट देने का अधिकार, तो प्लांटेशन मालिकों को यह बात अच्छी नहीं लगी। उस समय ब्रिटेन अपने अमेरिका में स्थापित उपनिवेश गँवा चुका था, और सेंट डोमिनिग को हासिल करके वहाँ से होने वाली आय पाने को उत्सुक था।

वहाँ के गोरे प्लांटेशन मालिकों ने ब्रिटेन से एक सौदा किया जिसके तहत वह उस द्वीप पर कब्जा कर ले। तब गुलामों ने मिश्रित जातियों के स्वतंत्र लोगों के साथ मिल कर उपनिवेशकों के खिलाफ विद्रोह कर दिया, जिसे हैती का विद्रोह कहा जाता है, और जो इतिहास का सबसे बड़ा गुलामों का विद्रोह माना जाता है। उन्होंने खेतों में आग लगा दी, और बहुत से प्लांटेशन मालिकों को मार डाला। तेरह वर्ष की लड़ाई के बाद गुलामों को सफलता मिली और वे अश्वेत लोगों का पहला आजाद देश स्थापित करने में कामयाब हुए, जिसे आज हैती के नाम से जाना जाता है। हैती के इस संघर्ष ने पूरे वेस्ट इंडीज के अन्य गुलामों के मन में भी आजादी की चिंगारी भड़का दी। दक्षिण अमेरिका की मुख्य भूमि पर वेनेजुएला में भी गुलामों ने अपने मालिकों के प्रति विद्रोह की योजना बनाई और सफलता प्राप्त की। स्वतंत्र हो चुके हैतीवासियों ने उन्हें शस्त्र और सैनिक सहायता पहुंचा कर इस काम में उनकी मदद की।



गुलामी से छुटकारा पाने के संघर्ष में अनेक लोगों ने अपनी जान गंवाई

### गुलामी-उन्मूलन के समर्थक

ऐसा नहीं था की गुलामी प्रथा का विरोध केवल गुलाम ही कर रहे थे। १७वीं शताब्दी के अंत से इंग्लैंड और अमेरिका में "अबोलिशनिस्ट" (abolitionist) कहे जाने वाले लोगों ने अपनी सरकारों पर गुलामी प्रथा को समाप्त करने के लिए दबाव बनाना शुरू कर दिया था। इन लोगों का मानना था कि इन गुलामों के साथ इंसानों जैसा बर्ताव होना चाहिए और उन्हें संपत्ति के रूप में नहीं देखा जाना चाहिए। वैसे तो वेस्ट इंडीज के ब्रिटिश उपनिवेशों में १८३४ में गुलामी को समाप्त कर दिया गया, लेकिन यह एक नए रूप में जारी रही, क्योंकि इन भूतपूर्व गुलामों को इतना कम वेतन दिया जाता था कि उनके रहन-सहन की दशा गुलामों जैसी ही बनी रही। आधिकारिक रूप से वेस्ट इंडीज में गुलामी का अंत १ अगस्त १८३८ को हुआ।

### एक नए प्रकार की गुलामी

गुलामी के अंत के बाद प्लांटेशन मालिकों के मुनाफे में कमी आने लगी, क्योंकि अब उन्हें लोगों को काम के बदले वेतन देना पड़ता था। इस समस्या के समाधान के लिए प्लांटेशन मालिकों की निगाह सुदूर पूर्व की ओर गई। सन १८०० से १८४८ तक चीन और जापान से मजदूरों को क्यूबा, जमैका और हवाई के प्लांटेशनों पर लाया गया। इन मजदूरों को बहुत ही कम वेतन दिया जाता था।

### तुसैंट ल'ओवेर्टर

तुसैंट ल'ओवेर्टर एक अश्वेत गुलाम था जो सेंट डोमिनिग के चीनी प्लांटेशन पर काम करता था। वह पढ़ा-लिखा था, और प्लांटेशन के मालिक दूसरे गुलामों की निगरानी के लिए उस पर भरोसा करते थे। जब हैती में विद्रोह शुरू हुआ तो तुसैंट ल'ओवेर्टर ने गुलामों की अपनी सेना संगठित की। १७९८ में तुसैंट इस द्वीप का शासक बन गया। फ्रांस के शासक नेपोलियन बोनापार्ट ने तुसैंट ल'ओवेर्टर को बंदी बनाने और द्वीप पर पुनः कब्जा करने के लिए अपने सैनिक भेजे। १८०३ में तुसैंट ल'ओवेर्टर की फ्रांस की एक जेल में मृत्यु हो गई, लेकिन आज उसे हैती विद्रोह के एक महा-नायक के रूप में याद किया जाता है।

कैरीबीयन के चीनी प्लांटेशनों पर एशियाई मजदूरों से एक करार पर दस्तखत कराये जाते थे, जिसके अनुसार उन्हें प्लांटेशन छोड़ कर कहीं और जाने की इजाजत नहीं थी





## यूरोप के शकरकंद

एक समय एक दुर्लभ स्वादिष्ट पदार्थ की भांति प्रयोग की जाने वाली चीनी १८वीं सदी के अंत तक यूरोप में एक रोजमर्रा के प्रयोग की अत्यंत महत्वपूर्ण जिंस बन गई थी। इसे एक अन्य तेज़ी से लोकप्रिय हो रही जिंस, यानि कोको में मिला कर चॉकलेट बनाई जाने लगी थी। चाय और कॉफी से यूरोप का परिचय १७वीं शताब्दी में हुआ था, और ये भी तेज़ी से लोकप्रिय हो रही थीं। इन कड़वे पेयों को मीठा बनाने के लिए भी चीनी की आवश्यकता थी।

### वेस्ट इंडीज की चीनी की अधोगति

वेस्ट इंडीज में गुलामी के अंत के बाद अब प्लांटेशन मालिकों को अपने मज़दूरों को उचित वेतन देना पड़ रहा था। कई बैंक इस कारण दिवालिया हो गए, क्योंकि प्लांटेशन मालिकों के पास उनका ऋण वापस चुकाने के लिए पैसा नहीं था। बहुत से प्लांटेशन या तो बेच दिये गए, या मालिकों ने उन्हें लावारिस छोड़ दिया। इसके परिणामस्वरूप वेस्ट इंडीज में चीनी के उत्पादन में गिरावट आने लगी। इसके साथ ही यूरोप में गुलामी के विरोधी अबॉलिशनिस्ट लोग वेस्ट इंडीज में बनी चीनी का बहिष्कार कर रहे थे, क्योंकि कई प्लान्टेशनों में गुलामी जैसी परिस्थितियां अभी भी मौजूद थीं।

### नेपोलियन की चीनी

१९वीं शताब्दी के प्रारम्भ में ब्रिटेन और फ्रांस के बीच युद्ध हुआ, जिसे नेपोलियन का युद्ध कहा जाता है। युद्ध के दौरान ब्रिटेन के जहाजों ने फ्रांस के व्यापारिक बन्दरगाहों की घेराबंदी कर दी, जिससे वेस्ट इंडीज से फ्रांस में चीनी का आयात रुक गया। फ्रांस सेंट डोमिनिग के द्वीप, यानि हैती पर भी अपना अधिकार खो बैठा, और वहां चीनी की बहुत कमी हो गई। लेकिन इस समय तक फ्रांस के लोग शकरकंद से चीनी बनाने की कला सीख गए थे, जिसका श्रेय जाता है १७७५ में ओलिवियर द सेरेस के कार्य को। चीनी की कमी की समस्या हल करने के लिए फ्रांस के शासक नेपोलियन ने आदेश दिया कि शकरकंदी से चीनी बनाई जाए। फ्रांस की जलवायु शकरकंदी की खेती के लिए अनुकूल थी। बहुत से किसान पहले ही आवर्ती खेती के तहत शकरकंद उगा रहे थे। इसलिए जब इनसे चीनी बनाई जाने लगी तो इन किसानों की आय में और बढ़ोतरी हो गई।



१९२० के दशक के यूरोप में महिला कर्मचारी बिस्कुटों पर चीनी का लेप लगा रही हैं। यूरोप में शकरकंद की खेती शुरू होने के बाद चीनी से बने उत्पादों की उपलब्धता बहुत बढ़ गई।

### शकरकंद के कारखाने

१८१३ तक फ्रांस में शकरकंद से चीनी बनाने के ३३४ कारखाने खुल गए थे। फ्रांस जैसी जलवायु वाले अन्य देशों, जैसे जर्मनी और रूस ने भी शकरकंद उगाना और उससे चीनी बनाना शुरू कर दिया। इस प्रकार यूरोप के वे देश जो स्वयं शकरकंद उगा कर चीनी बना रहे थे, अब चीनी के लिए वेस्ट इंडीज के उपनिवेशों पर निर्भर नहीं थे।



### विश्व युद्ध १ व २

अधिकांश यूरोप के लिए शकरकंद ही चीनी का मुख्य स्रोत बन गए। लेकिन इंग्लैंड अभी भी अपने उपनिवेशों, मुख्यतः जमैका, से चीनी प्राप्त कर रहा था। १९१४ में जब पहला विश्व युद्ध छिड़ गया, और जर्मनी की पनडुब्बियों ने इंग्लैंड के बंदरगाहों को घेर कर चीनी की आमद बंद कर दी, तब ब्रिटेन को यह आभास हुआ कि वह अपने उपनिवेशों पर कितना निर्भर है। युद्ध के पश्चात् ब्रिटेन ने भी अपनी ही भूमि पर शकरकंद उगाना और चीनी बनाना प्रारम्भ कर दिया। अमेरिका में भी वहां की सरकार जनता की चीनी की मांग पूरी करने के लिए किसानों को शकरकंद उगाने को प्रोत्साहित कर रही थी। १९४० तक अमेरिका के मध्य-पश्चिम में शकरकंद की खेती को सफलता मिलनी प्रारम्भ हो गई थी।

इंग्लैंड में द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान चीनी की कमी हो गई थी। नागरिकों को राशन-कार्ड दिए गए थे, जिसके द्वारा उन्हें सप्ताह में केवल २२७ ग्राम चीनी प्रति व्यक्ति मिलती थी।



ऊपर : कैसास, अमेरिका के १९०५ के इस पोस्टकार्ड में किसानों को शकरकंद के खेतों में काम करते दिखाया गया है। अमेरिका में शकरकंद से चीनी बनाने के लिए बड़ी-बड़ी चीनी उत्पादक कंपनियों की स्थापना हुई



## आज के चीनी मजदूर

उष्ण कटिबद्धीय देशों में गन्ने के प्लांटेशन आज भी काम कर रहे हैं। गन्ने की खेती मुख्यतः हाथ से ही की जाती है, और इसमें बहुत से मजदूरों की आवश्यकता पड़ती है। अधिकतर गन्ना प्लांटेशनों के मजदूर बहुत कम वेतन पाने हैं और बड़ी दयनीय परिस्थितियों में कार्य करते हैं। कॅरीबीयन के द्वीप क्यूबा में देश की ७० प्रतिशत आय चीनी के उत्पादन से आती है। बेलीज, डोमिनिकन रिपब्लिक, और हैती भी महत्वपूर्ण चीनी-उत्पादक देश हैं।

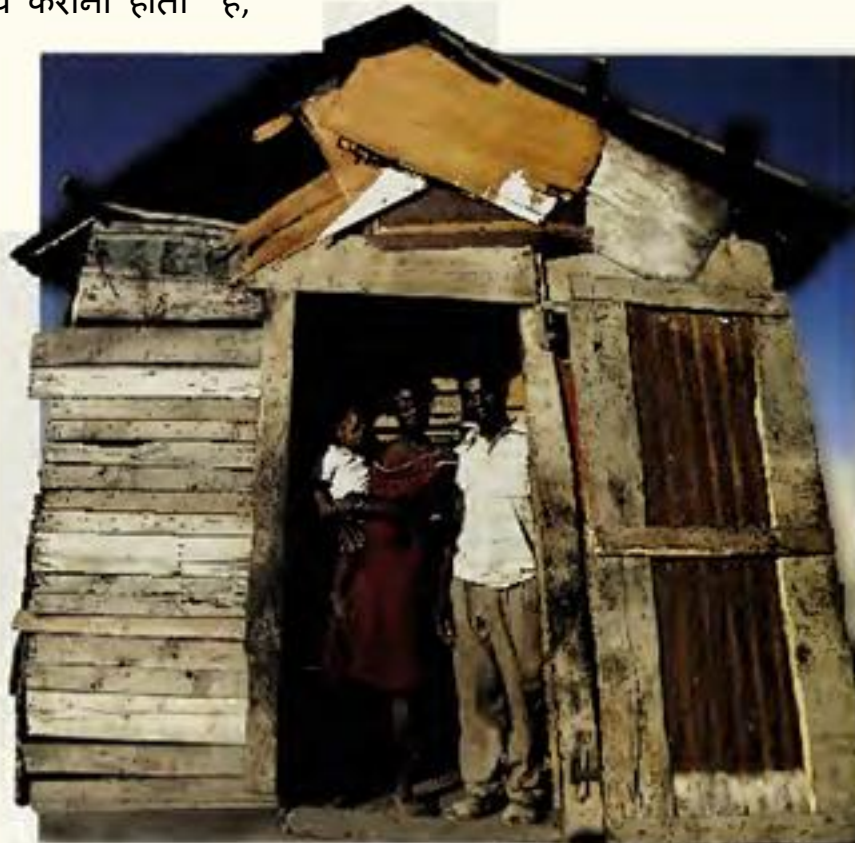
### हैती की चीनी

बहुत से हैती निवासी साल में कुछ समय पड़ोसी देश डोमिनिकन रिपब्लिक के गन्ना खेतों में मजदूरी करने के लिए चले जाते हैं। हैती में लोगों के लिए रोजगार के अवसर अधिक नहीं हैं, इसलिए उन्हें अपना देश छोड़ कर काम की तलाश में जाना पड़ता है। डोमिनिकन रिपब्लिक में इन लोगों को अपना पैसा खर्च करके अपनी शारीरिक जांच करानी होती है, कि मजदूरी करने के लिए उनका शरीर पूर्णतः स्वस्थ है या नहीं।

प्लान्टेशनों पर इन मजदूरों को अपने रहने खाने का खर्चा भी खुद ही उठाना पड़ता है। हालाँकि वे यहाँ आते तो इसलिए हैं कि हैती में अपने परिवारों के लिए कुछ पैसा बचा सकें, लेकिन बहुत से इन खर्चों के कारण उल्टा कर्ज में फँस जाते हैं।

### "बातये", यानि प्रवासी मजदूरों के गाँव

डोमिनिकन रिपब्लिक में गन्ना मजदूर प्लांटेशनों पर खुद अपने गाँव बनाते हैं, जिन्हें "बातये" कहा जाता है। इन गाँवों में पतली और लम्बी इमारतों में छोटे-छोटे कमरे बने होते हैं, जिनमें खिड़कियाँ भी नहीं होतीं, और एक-एक कमरे में चार-चार मजदूर एक साथ रहते हैं। अक्सर उन्हें बिना गद्दे के ही चारपाइयों पर सोना पड़ता है।



हैती के विद्रोह के बाद बर्बाद हो चुके प्लान्टेशनों की देख-रेख का जिम्मा हैती के नागरिकों पर आ पड़ा। इस बर्बादी से हैती की खेती कभी भी पूरी तरह उबर नहीं सकी, और आज हैती विश्व के सबसे गरीब देशों में एक है।

## प्लान्टेशनों के मजदूर

मानव-अधिकार संस्थाओं ने जानकारी दी है कि हैती के प्लांटेशन मजदूरों को नियमित रूप से वेतन नहीं दिया जाता, और कुछ को तो कई-कई महीनों तक वेतन नहीं मिलता। उनका वेतन मुश्किल से पांच डॉलर प्रतिदिन होता है। जो मजदूर काम छोड़ कर किसी दूसरे प्लांटेशन पर जाना चाहते हैं, उन पर गैर-कानूनी प्रवासी कानून के अंतर्गत गिरफ्तारी का खतरा बना रहता है, क्योंकि उनका मजदूरी परमिट देश के किसी अन्य हिस्से में वैध नहीं होता। जो मजदूर प्लांटेशन छोड़ कर जाते हैं, उन्हें गिरफ्तार करके जेल भेजा जा सकता है। डोमिनिकन रिपब्लिक की बहुत से जेलों में इन कैदियों से सजा के तौर पर प्लांटेशनों पर ही मजदूरी करवाई जाती है।

### मजदूरों की भर्ती

डोमिनिकन रिपब्लिक में कुछ गन्ना मजदूरों की भर्ती "बुस्कोन" लोगों द्वारा की जाती है। ये बुस्कोन वे लोग हैं, जिन्हें प्लांटेशन मालिक हैती के मजदूरों को खोज-खोज कर उनकी भर्ती करने के लिए पैसा देते हैं। बुस्कोन इन मजदूरों को अच्छे पैसे, अच्छी रहन-सहन सुविधाओं, और आसान काम का लालच दिखाते हैं। लेकिन जब वे प्लांटेशन पर पहुंचते हैं तो उन्हें पता चलता है कि ये सारे वादे झूठे थे, और अब वे घर वापसी का खर्च भी नहीं उठा सकते।

### बाल मजदूरी

फिलीपीन्स और एल साल्वाडोर जैसे कुछ देशों में अक्सर मुश्किल से आठ बरस के बच्चों से भी गन्ने के खेतों में मजदूरी करवाई जाती है। यह कार्य बच्चों के लिए अत्यंत कठिन तो है ही, अक्सर वे कटाई में काम आने वाले लम्बे तेज-धार चाकुओं से स्वयं को घायल कर बैठते हैं। कटाई के मौसम में कई महीनों तक स्कूल नहीं जा पाते, और अपनी पढाई में पिछड़ जाते हैं। अक्सर इन बच्चों के परिवार बहुत गरीब होते हैं, और परिवारों के भरण-पोषण में हाथ बंटाने के लिए बच्चों को भी काम करना पड़ता है।



(ऊपर) गन्ने की कटाई के समय प्लांटेशनों पर मजदूर लोग चिलचिलाती धूप में ९ से १२ घंटे रोज़ाना कड़ी मेहनत करते हैं।





## गन्ने की कटाई

गन्ने की फसल पकने के बाद उसकी कटाई में बहुत कार्य करना पड़ता है, विशेषकर उन देशों में जहाँ यह काम मशीनों नहीं बल्कि लम्बे चाकुओं की मदद से मजदूरों द्वारा किया जाता है। अधिकांश प्लान्टेशनों पर चीनी बनाने का कारखाना गन्ना खेतों के नजदीक ही होता है, जिससे गन्ने से चीनी बनाने की प्रक्रिया कटाई के तुरंत बाद ही शुरू हो जाती है। यह इसलिए आवश्यक है क्योंकि अगर कटाई के तुरंत बाद यह न किया जाए तो कटाई के १-२ दिन बाद ही हवा के संपर्क से गन्ने का रस खराब होने लगता है।



### शकरकंदी मशीनें

शकरकंदी की फसल की कटाई मशीनों द्वारा की जाती है। पहले एक मशीन पौधों की कतारों के साथ-साथ चलते हुए पौधे का ऊपरी हिस्सा काट कर फेंक देती है। उसके पीछे आती एक और मशीन मिट्टी में से शकरकंदियों को उखाड़ कर बाहर निकाल लेती है। शकरकंदी के अंदर की चीनी कई महीनों तक खराब नहीं होती, इसलिए उन्हें कटाई बाद तुरंत चीनी मिल भेजना आवश्यक नहीं होता।

### गन्ने को जलाना

गन्ने की फसल की कटाई करने के अतिरिक्त एक उपाय यह भी है, कि तैयार खड़ी फसल में आग लगा दी जाती है। गन्ने का छिलका बहुत कड़ा और मजबूत होता है, इसलिए उसे जलाने पर अंदर की चीनी को कोई हानि नहीं पहुंचती। खेत को जलाने के बाद आग बुझने पर लोग गन्नों को इकट्ठा कर लेते हैं। यह काम हाथों से फसल काटने की अपेक्षा अधिक आसान है, और इससे खेतों में मौजूद कीड़ों मकौड़ों और चूहों से भी छुटकारा मिल जाता है। लेकिन संसार के बहुत से देशों में गन्ने को इस प्रकार जलाने की अनुमति नहीं है, क्योंकि इससे हानिकारक रसायन हवा में फैल कर उसे प्रदूषित करते हैं।



### चीनी के कारखाने में

कटाई के बाद गन्ने को नजदीकी चीनी मिल में ले जाया जाता है। यहाँ उसे मशीनों के द्वारा छोटे-छोटे टुकड़ों में काटा जाता है। फिर इन टुकड़ों की पिराई करके उनसे रस निकाला जाता है। फिर इन टुकड़ों को डिफ्यूजर नामक यंत्र में भेजा जाता है, जहाँ पानी के तेज फव्वारों में मदद से इन टुकड़ों में चिपका रस भी धोकर निकाल लिया जाता है।

### चीनी की सफाई

फिर इस रस से चीनी बनाने के पहले इस काले और गंदले गन्ने के रस का शोधन करना होता है। बड़े-बड़े टैंकों में, जिन्हें क्लैरिफायर कहते हैं, इस रस में चूना मिलाया जाता है। इससे रस में मिली अशुद्धियाँ जैसे मिट्टी इत्यादि तैर कर सतह पर आ जाती हैं। इस गंदगी को हटा कर शुद्ध हुए रस को बॉयलरों में भेजा जाता है, जिन्हें इवैपोरेटर कहा जाता है। इनमें रस को तब तक उबाला जाता है, जब तक अधिकांश पानी भाप बन कर उड़ नहीं जाता। फिर एक गाढ़ी चिपचिपी चाशनी नीचे बच जाती है।

### चीनी बनाने की प्रक्रिया

इस चाशनी में बहुत थोड़ी मात्रा में साफ़ चीनी के महीन दाने डाले जाते हैं। इस प्रक्रिया को चीनी की "सीडिंग" कहा जाता है, और इसके माध्यम से चाशनी के क्रिस्टलीकरण, यानि रवा बनने में सहायता मिलती है। फिर इस चीनी को सेंट्रीफ्यूज नामक एक उपकरण में तेजी से गोल घुमाया जाता है। इससे चीनी के रवे इस ढोल-नुमा उपकरण की दीवारों पर जा चिपकते हैं, और बची खुची चाशनी बह कर अलग निकल जाती है, जिसे बाद में अन्य उत्पाद बनाने के लिए प्रयोग किया जाता है। सेंट्रीफ्यूज से जो चीनी के दाने प्राप्त होते हैं, उन पर शीरे की एक महीन परत जमी होती है। इन दानों को ही कच्ची चीनी कहा जाता है।

(ऊपर) कोलंबिया की एक चीनी मिल में दो व्यक्ति गन्ने के रस को हिला रहे हैं। कच्ची चीनी पूर्ण शुद्धिकरण के लिए रिफाइनरी में भेज दी जाती है।





# चीनी का शुद्धिकरण

कच्ची चीनी को चीनी मिल से रेफ़ाइनरी ले जाया जाता है। कच्ची चीनी कुछ पीले-भूरे रंग की होती है और सफ़ेद चीनी की अपेक्षा मोटे दाने वाली होती है। शीरे की महीन परत जो चीनी पर चढ़ी होती है वह उसे यात्रा के दौरान सुरक्षित रखती है। रिफ़ाइनरी में कच्ची चीनी से अलग-अलग प्रकार की सफ़ेद चीनी बनाई जाती है, जिसे पैक करके सुपरमार्केटों में बिकने के लिए भेज दिया जाता है, या फिर अन्य कारखानों में मीठे खाद्य पदार्थ बनाने के लिए भेजा जाता है।

चीनी के बड़े-बड़े कारखानों में शकरकंद से चीनी बनाई जाती है। यहाँ अमेरिका के मोंटाना प्रदेश में स्थित एक कारखाने को दर्शाया गया है।

## चिपचिपा शीरा

गन्ने या शकरकंद की पिराई करके निकाले गए रस को शीरा कहते हैं। यह बहुत मीठा और शर्बत-नुमा गाढ़ा होता है।

उबले हुए रस से निकली पहली धार को पहला शीरा कहते हैं। जब शीरे में से चीनी का रवा अलग किया जाता है तो यह अधिक गाढ़ा हो जाता है, परन्तु इसकी मिठास कम हो जाती है। रवा बनाने की अंतिम अवस्था तक यह शीरा, जिसे बैकस्ट्रेप शीरा कहते हैं, बहुत गाढ़ा, और थोड़े कड़वे स्वाद का हो जाता है। इसका इस्तेमाल "टाफी" व अन्य मीठे खाद्य बनाने में किया जाता है।



## शकरकंदी के कारखाने में

शकरकंदियों से चीनी बनाने के लिए उन्हें कारखाने में भेजा जाता है। गन्ने की अपेक्षा शकरकंदियां जल्दी खराब नहीं होतीं, इसलिए उनका भण्डारण किया जा सकता है। कारखाने में शकरकंदियों को चीनी बनाने के लिए कई चरणों में से गुजारना पड़ता है।



**पहला चरण :** शकरकंदियों को धो कर मशीनों से उनके छोटे छोटे टुकड़े किये जाते हैं। इन टुकड़ों को "कोसेट" कहा जाता है। इन्हें "डिफ्यूजर" नामक यंत्र में डाला जाता है, जहाँ गर्म पानी के माध्यम से इनके भीतर मौजूद चीनी का अंश बाहर निकाला जाता है।



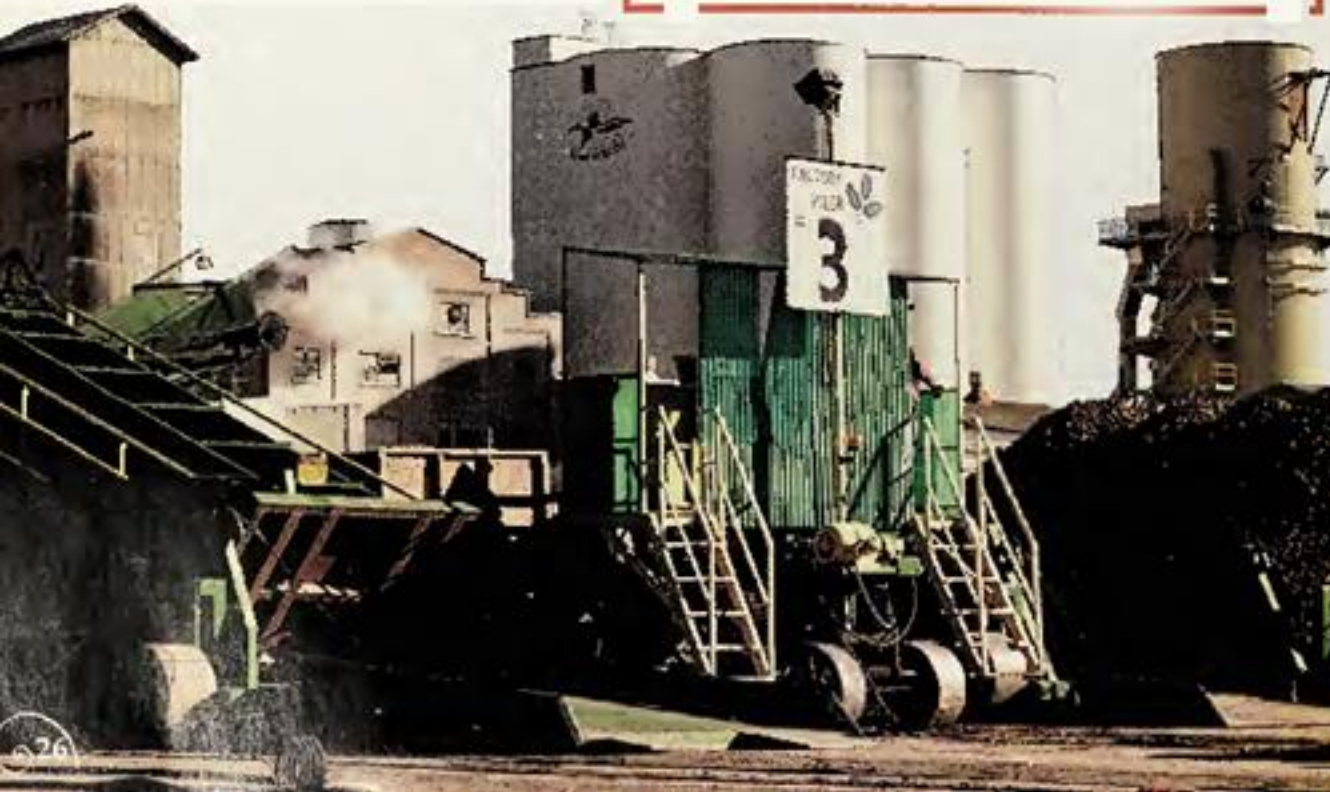
**दूसरा चरण :** इस कच्चे चीनी के घोल को कार्बोनेशन टैंकों में डाल कर उसमें चूना और कार्बन डाई ऑक्साइड गैस मिलाई जाती है। इस प्रकार घोल में मौजूद अशुद्धियाँ बाहर निकल जाती हैं।

**तीसरा चरण :** एक निर्वात उपकरण में इस घोल के पानी को वाष्पीकृत किया जाता है। इससे घोल में चीनी के रवे बनने लगते हैं, और एक गाढ़ी चाशनी जैसी बन जाती है।



**पांचवां चरण :** इन दानों को धोकर सुखाया जाता है, और थैलियों में पैक करके दुकानों पर बिकने के लिए भेज दिया जाता है।

**चौथा चरण :** इस चाशनी को एक सेंट्रीफ्यूज नामक यंत्र में तेज़ी से घुमाया जाता है, जिससे बचा हुआ पानी अलग हो जाता है, चीनी के रवे पूरी तरह तैयार हो जाते हैं।





## चीनी के उपयोग

प्रमुख रूप से चीनी का इस्तेमाल मीठे व स्वादिष्ट खाद्यान्न, जैसे बिस्कुट, चॉकलेट, व अन्य मिठाइयां बनाने के लिए किया जाता है। अधिकांश डब्बा-बंद खाद्य पदार्थों में चीनी मिलाई जाती है, जिससे न केवल वे स्वादिष्ट हो जाते हैं, बल्कि चीनी बहुत अच्छी खाद्य संरक्षक भी है। चीनी का उपयोग फलों के जैम और जेली बनाने में भी किया जाता है। चीनी से खाद्य पदार्थों का हिमांक कम हो जाता है, यानि जिस तापमान पर वे जम कर बर्फ बनते हैं, वह कम हो जाता है। आइस क्रीम में चीनी की एक भूमिका यह भी है। बहुत से ठण्डे पेय पदार्थ और फलों के रसों का प्रमुख घटक चीनी ही होता है।



वैज्ञानिक लोग चीनी का उपयोग एंटीबायोटिक दवाएं बनाने में भी करते हैं, जिनका प्रयोग बीमारी और संक्रमण के उपचार के लिए होता है। चीनी बनाने की प्रक्रिया में डेक्सट्रान नामक एक चिपचिपा पदार्थ भी बनता है। जब मरीजों को रक्त को आवश्यकता होती है, लेकिन रक्त उपलब्ध नहीं होता, तो डॉक्टर उन्हें रक्त के स्थान पर डेक्सट्रान का एक हल्का घोल देते हैं।

### दवाइयों में चीनी

चिकित्सा क्षेत्र में चीनी एक महत्वपूर्ण उत्पाद बन गई है। चीनी ऊर्जा का एक ऐसा स्रोत है जिसे मानव शरीर बहुत शीघ्र आत्मसात करके ऊर्जा प्राप्त कर सकता है। अधिकांशतः सेना के आपातकालीन सहायता किट में चीनी की गोलियां भी रखी जाती हैं। डॉक्टर लोग मरीजों को प्लेसिबो कही जाने वाली चीनी की गोलियां भी देते हैं। प्लेसिबो में कोई दवा नहीं होती, लेकिन मरीज को यह विश्वास होता है कि वह इस गोली से अच्छा हो जायेगा।

### शीरे से रम

रम एक सशक्त अल्कोहल-युक्त मादक पेय है, जो शीरे से बनाया जाता है। चीनी बनाने की प्रक्रिया में जो गाढ़ा द्रव बच जाता है, रम का उत्पादन उसी से बहुत सस्ती कीमत में किया जाता है। रम जल्दी खराब नहीं होती है। १६५५ से १९७० तक ब्रिटेन के नौसेना के नाविकों को प्रतिदिन रम का कुछ राशन दिया जाता था। अठारहवीं शताब्दी में शीरा जहाजों में भर कर न्यू इंग्लैंड कि उपनिवेशों में ले जाया जाता था, और उससे रम बनाई जाती थी। यूरोप से न्यू इंग्लैंड आकर बसे लोग यह रम अमेरिका के मूल-निवासियों को बेच कर बदले में उनसे जानवरों की खालें इत्यादि लिया करते थे।

उन्नीसवीं सदी में "टेम्पेरन्स" नामक एक आंदोलन के अंतर्गत ऐसे कार्टून बनाये गए जो लोगों को रम पीने से होने वाले खतरों से आगाह करते थे। टेम्पेरन्स का एक मकसद यह भी था कि लोग अल्कोहल के सेवन में कमी करें।

## चीनी के प्रकार



ब्राउन शुगर बनाने के लिए कुछ शीरा कच्ची चीनी में मिला दिया जाता है। ब्राउन शुगर बहुत चिपचिपी और भारी होती है। इसका प्रयोग मुख्यतः केक-बिस्कुट इत्यादि बनाने में होता है।



दानेदार सफ़ेद चीनी का प्रयोग मुख्यतः हमारे रसोईघरों में होता है। शुगर क्यूबज का निर्माण सफ़ेद चीनी के दानों को चीनी के चाशनी से चिपका कर किया जाता है।



द्रवीकृत चीनी को शुगर सिरप कहते हैं। इसको इस प्रकार बनाया जाता है कि उसमें चीनी के रवे पुनः न बनने पाएं। गोल्डन सिरप भी एक प्रकार का शुगर सिरप ही है।

### आखिरी बूँद तक

गन्ने या शकरकंदी से सारा रस निकाल लेने के बाद बचे भाग को अन्य कारखानों में भेज दिया जाता है, जहाँ उससे पशुओं का चारा बनाया जाता है। या फिर इनकी लुगदी बना कर इन्हें अखबार का कागज बनाने के काम भी लाया जाता है। इनमें रेशे की मात्रा अधिक होने के कारण इनसे नायलॉन या प्लास्टिक भी बनाया जाता है, जिनका इस्तेमाल बहुत से उद्योगों में होता है, विशेष रूप से कपडा उद्योग में।

गन्ने के बचे हुए रस के चीनी बनाने के अतिरिक्त और भी बहुत से उपयोग हैं। इसे शीरे में मिला कर खाद बनाई जाती है, जो मिट्टी को अधिक उपजाऊ बनाती है। इसका प्रयोग एक ईंधन की भांति भी किया जाता है, और चीनी मिल में इससे बिजली बनाई जा सकती है। ब्राजील व अन्य देशों में इससे एथेनॉल नाम का ईंधन बनाया जाता है, जिसका प्रयोग कारों को चलाने के लिए भी किया जाता है।

नई मोटर कारें, जिन्हें बहु-ईंधन कारें कहते हैं, पेट्रोल व प्राकृतिक गैस के अलावा चीनी से बने ईंधन से भी चल सकती हैं।





# चीनी का भविष्य

अपने मीठे स्वाद के कारण चीनी बहुत लोकप्रिय है, परन्तु कुछ लोग इससे परहेज करते हैं, क्योंकि अधिक चीनी खाने से कई स्वास्थ्य सम्बन्धी समस्याएं हो जाती हैं, जैसे कि मोटापा और दांतों के रोग। इसीलिए पिछले १०० वर्षों से वैज्ञानिक चीनी के विकल्पों की खोज में जुटे हैं, लेकिन इन विकल्पों में कुछ और भी अधिक गंभीर बीमारियों, जैसे कैंसर, का कारण बन जाते हैं। कुछ देशों में चीनी के कई विकल्प स्वास्थ्य कारणों से प्रतिबंधित कर दिए गए हैं। लेकिन कई विकल्प ऐसे भी हैं जो स्वास्थ्य के प्रति जागरूक लोगों में बहुत लोकप्रिय हो गए हैं, क्योंकि वे लोग अपने भोजन से चीनी की मात्रा घटाना चाहते हैं। क्योंकि खाद्य पदार्थ बेचने वाली कंपनियां अपने उत्पादों में चीनी व सिरप का बहुतायत से उपयोग कर रही हैं, अनभिज्ञ उपभोक्ताओं द्वारा चीनी का उपभोग बढ़ता ही जा रहा है।

(दाहिने) अधिक चीनी वाले अधिकांश उत्पादों, जैसे आइस क्रीम, के विज्ञापन बहुधा बच्चों को आकर्षित करने के लिए बनाये जाते हैं। कुछ वैज्ञानिकों का मानना है कि चीनी का अत्यधिक उपभोग जीवन में आगे चल कर स्वास्थ्य समस्याओं को जन्म दे सकता है।



## चीनी के विकल्प

चीनी के विकल्प वे रसायन होते हैं जिनका प्रयोग खाद्य पदार्थों को कृत्रिम रूप से मीठा करने के लिए किया जाता है। शायद सबसे प्रसिद्ध ऐसा रसायन है अस्पर्टेम, जिसका प्रयोग ठण्डे पेय व च्युइंग गम बनाने में किया जाता है। अस्पर्टेम की खोज जेम्स श्वैटर नाम व्यक्ति ने १९६५ में की थी, जब वह पेट के अल्सर के इलाज की दवा बनाने की कोशिश कर रहा था। चीनी का सबसे नया विकल्प है स्प्लेंडा। ये विकल्प उन लोगों में बहुत लोकप्रिय हैं जो अपना वजन कम करना चाहते हैं, क्योंकि वजन घटाने के लिए अपने भोजन में कैलोरी की मात्रा बहुत कम करनी होती है।



## प्रदूषण

बीते समय में चीनी मिल और रिफाइनरियां उनसे निकलने वाले प्रदूषित जल को नदियों और झीलों में छोड़ देती थीं। इस पानी में थोड़ी मात्रा में चीनी भी होती थी, जो पानी में ऑक्सीजन की मात्रा को कम कर देती है। पानी में रहने वाली वनस्पतियां और मछलियां पानी में से ही ऑक्सीजन प्राप्त करती हैं। इसलिए यदि पानी में ऑक्सीजन की मात्रा पर्याप्त न हो तो वे मर सकती हैं। अधिकांश चीनी मिलों ने अब इस कार्य-प्रणाली में बदलाव किया है, और अब इस चीनी युक्त पानी को नदी-नालों में बहाने के बजाय उबाल कर भाप बना कर वायु-मंडल में छोड़ दिया जाता है।



## फसलों के रोग

किसानों को अपनी गन्ने या शकरकंदी की फसल के बीमारियों के कारण नष्ट हो जाने का भय बना रहता है। "वाइट लीफ", "रेड स्ट्राइप", "येलो स्पॉट" और "वायरस येलो" जैसी बीमारियां गन्ने या शकरकंदी की फसल को बर्बाद कर सकती हैं। इल्ली, चूहे और टिड्डी जैसे विनाशकारी कीड़े व जानवर भी पौधों की पत्तियों को खा कर फसल को नुकसान पहुंचाते हैं। यदि फसल नष्ट हो जाए तो किसान के पास अगले साल की फसल उगाने के लिए कुछ भी नहीं बचता। कीटनाशक वे रसायन हैं जिन्हें किसान हानिकारक कीड़ों को मारने के लिए गन्ने या शकरकंदी के पत्तों पर छिड़कते हैं। लेकिन ये जहरीले कीटनाशक अन्य पौधों व प्राणियों को भी मार सकते हैं। इसके अलावा भारी वर्षा होने पर ये कीटनाशक पानी के साथ बह कर नजदीकी नदी-नालों या तालाबों में चले जाते हैं। इससे उनका पानी प्रदूषित हो जाता है, और नदी-तालाबों की वनस्पतियों और जीव-जंतुओं, और इस पानी को पीने वाले इंसानों को भी हानि पहुंचा सकता है।

(बाएं) एक वैज्ञानिक शकरकंदी के खेत में पौधों में बीमारी की जांच कर रहा है।

