

**DE ONTWIKKELINGSGESCHIEDENIS VAN DE TOMAAT (*Lycopersicon
esculentum* Mill.), MET NADRUK OP DE VERANDERING VAN HET
GENOTYPE EN DE BRUIKBAARHEID VAN ZIJN WILDE
VERWANTENVOOR DE VEREDELING.**

Frank de Langen &

Chris Rijnders,

april 1986

Doctoraalscriptie Vakgroep Plantenveredeling, L.H. Wageningen

N.B. De volledige tekst van deze scriptie is in te zien op de bibliotheek van het Forum van de Wageningen Universiteit onder no: 1053E89.

DOMESTICATIE EN VERSPREIDING.

1.1. Domesticatiegebied.

In de eerste kruidboeken vinden wij afbeeldingen en beschrijvingen van gefascieerde grootvruchtige tomatenplanten. Aangezien wilde Lycopersicon-soorten alle kleine vruchten hebben, mogen we concluderen dat de tomaat reeds voor de introductie in Europa gedomesticeerd is.

Er bestaan twee opvattingen omtrent de herkomst van de tomaat :

- Peru als oorsprongsgebied (Sabine, 1819; De Candolle, 1884; Muller, 1940; Luckwill, 1943; Stearn, 1945; Hyams, 1971),
- Mexico als oorsprongsgebied (Von Humboldt, 1811, gecit. in Jenkins, 1948; Philips, 1821, gecit. in Jenkins, 1948; Sabine, 1819; Rick, 1982).

Enige aanwijzingen dat Peru het domesticatiecentrum is, worden gevonden in :

- namen in oude kruidboeken. Anguillara (1561, gecit. in McCue 1952) noemde de tomaat Mala peruviana of Pomi del Peru. Door deze kruidkundige werd de tomaat geïdentificeerd als de Lycopersicon van Galenus (130-200 A.D., gecit. in Jenkins 1948), wat waarschijnlijk Datura stramonium uit Noord-Afrika is. Dat deze plant uit Noord-Afrika kwam was volgens Anguillara niet in strijd met de Peruviaanse herkomst.
- archeologische vondsten. Er is aardewerk uit de Chimu- of Nasta-cultuur gevonden in Peru uit de 9^e-15^e eeuw A.D. waaronder een vaas in de vorm van een geribde tomaat (Lehmann en Doering, gecit. in Stearn 1945; zie fig. 1 a,b).

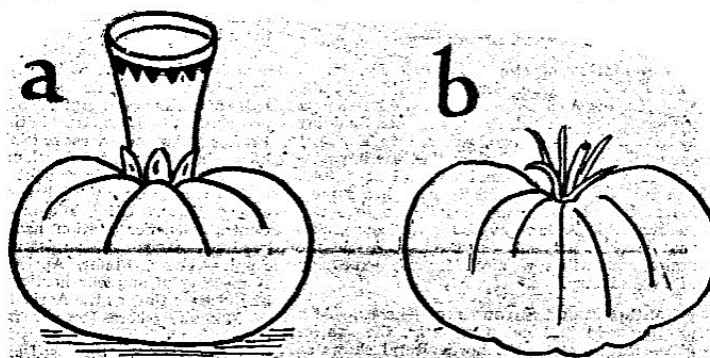


Fig. 1. Een Zuid-Amerikaanse tomaat en een voorbeeld van Inca aardewerk (Stearn, 1945).

Geen enkele andere door Indianen geteelde vrucht zou daarvoor volgens Stearn(1945) model hebben kunnen staan. Het kan natuurlijk ook duiden op een via Mexico geïntroduceerde vrucht. Verder kan er aan de authenticiteit van het potje getwijfeld worden.

verspreidingsgebied van wilde Lycopersicon soorten. Als "centre of diversity" van de tomaat wordt de smalle kuststrook die zich uitstrekt van Ecuador tot het noordelijk deel van Chili gezien. Hierbij behoren tevens de Galapagos eilanden(Muller,1940;Luckwill,1943). Hyams(1971) en vele anderen menen dat dit gebied daarom ook het domesticatiecentrum is. De tomaten zouden door de vergevorderde landbouwers van de Chimú, Nasca of Quita indianen in het noorden van het Incarijk gecultiveerd zijn en vandaaruit, via Guatamala, in Mexico zijn gebracht. Hij meent dat dit allemaal zo'n duizend jaar voor Christus moet hebben plaatsgevonden omdat het nogal veel werk is van een wilde plant een zo geëvolueerde plant te kweken. Hiertegen in brengt Brücher(1977) dat Azteekse landbouwers dit niet met andere in Zuid-Amerika zo wijd verbreid gecultiveerde Solanaceae gedaan hebben, zoals de boomtomaat(Cyphomandra betacea), Cocona(Solanum topiro), Pepino(S.muricatum) en de aardappel(S.tuberosum). Echter wel verschillende Physalis soorten zijn richting Mexico verspreid.

Volgens Vavilov(1926) is ook domesticatie ver van het centrum van variatie mogelijk. De wilde soort groeit uitbundig op ruderaal gronden en verspreidt zich geleidelijk. De mens heeft in deze verspreiding een passieve rol. Hij levert alleen de habitat, of verspreidt onbewust de zaden als onkruiden van het ene veld naar het andere. In de periferie van het verspreidingsgebied kan het onkruid het oorspronkelijke gewas verdringen. Een andere wijze kan zijn dat de wilde soort zich alleen kan handhaven op verstoorte gronden. Hawkes(1969,1983) en Schwanitz(1967,1971) stellen dat de tomaat een dergelijk secundair cultuurgewas is.

Enige aanwijzingen dat Mexico het domesticatiegebied van de tomaat is, zijn :

- de naam. Guilandini beschrijft in 1572(gecit.in Jenkins,1948) de tomaat onder de naam tumatle ex Themistitan. De naam The-

mistitan is afgeleid van Themixtitan, een verbastering van Tenochtitlan, de inlandse naam voor Mexico-stad. De eerste naam is ingeburgerd geweest in de tijd van Cortes vlak na de verovering van Mexico, wat blijkt uit Cortes' briefwisselingen. Tumatle is de Azteekse naam als aanduiding van de tomaat. Hier van zijn alle Europese aanduidingen afgeleid. In heel Zuid-Amerika is geen woord voor de tomaat afgeleid van Indiaanse talen te vinden (Jenkins 1948). Taalkundige feiten mogen echter nooit als absoluut bewijs voor het oorsprongsgebied gelden (Zeven, pers. meded.). Als voorbeeld van verwarring kan Turkse koren, wat maïs uit Amerika is, en Afrikaantjes die ook uit Amerika komen, worden genoemd.

- historische feiten. De tijd van introductie van de tomaat in Europa spreekt in het voordeel van een Mexicaanse herkomst. De tomaat moet enige tijd vóór 1544 naar Europa zijn gebracht. In dit jaar vinden we de eerste vermelding van de tomaat (Matthioli, gecit. in McCue, 1952). Het gebruik van de tomaat was toen al enigermate ingeburgerd geraakt in Italië. Dit is slechts 9 jaar na de verovering van Peru, maar meer dan 20 jaar na de verovering van Mexico (Jenkins 1948). Deze periode in de Peruviaanse historie wordt gekenmerkt door plunderingen van kostbaarheden en er was geen interesse voor cultuurplanten (Heiser, 1969). Bovendien beschrijft de historicus Guamem Poma (gecit. in Rick, 1978) in de eerste Peruviaanse kronieken geen vruchtbare tomatentypen in het Inca-rijk, al worden er sporadisch wilde tomaten gegeten. De Mexicaanse verovering was echter al in 1523 afgerond. De rust was na de verovering snel hersteld, zodat een systematische exploitatie van alle koloniale rijkdommen ruim vóór 1544 bereikt was. Er was toen een regelmatige scheepvaart tussen Vera Cruz aan de oostkust van Mexico en Spanje (Jenkins, 1948). Vreemd is echter wel het gebrek aan vroege vermelding van de tomaat in Spanje. De tomaat moet door Spanje heen zijn gegaan, of tenminste door Spaanse schepen zijn getransporteerd (Jenkins, 1948). Volgens Andersen (gecit. in Heiser, 1969) kunnen de Italianen tomaten hebben ontvangen van de Turken. Vernon Quinn (gecit. in Heiser, 1969) geeft nog een mogelijkheid. Volgens deze auteur werd de tomaat in Spanje verbouwd, maar kreeg weinig aandacht. Een Moor in Sevilla nam zaden mee terug naar Marokko waar hij veel geteeld werd. Van-

daar bracht een Italiaanse zeeman de tomaat naar Italië vanuit Tenger.

Clusius heeft in 1576 (gecit. in McCue, 1952) zeldzame planten in Spanje beschreven, maar maakt geen vermelding van de tomaat. Toch meldt Gerard (1597, in McCue, 1952) dat hij tomatenzaad uit Spanje en andere warme landen heeft ontvangen.

Verder bestaat de mogelijkheid dat er zaden rechtstreeks vanuit Mexico naar het Oostenrijkse hof werden gezonden, waar Keizer Karel V veel van zijn tijd doorbracht. Een aanwijzing hiervoor is dat één van Cortes' brieven, gedateerd 'Ternixtitan, 1526', in de keizerlijke bibliotheek in Wenen is gevonden (Jenkins, 1948). Von Humboldt (gecit. in De Candolle, 1884) concludeerde in 1811 uit zijn observaties van tomatenplanten in Mexicaanse tuinen dat de plant al zeer lang gecultiveerd moet zijn geweest.

Acosta (1590, gecit. in Jenkins, 1948) beschrijft ondubbelzinnig als eerste de tomaat in de nieuwe wereld, maar het is niet duidelijk of hij hem in Mexico dan wel in Peru heeft gezien.

2. Mogelijke voorouders van de cultuurtomaat in samenhang met het centrum van domesticatie.

Hackbarth (1950) en Stubbe (1967, 1970) zien L. pimpinellifolium (afgekort L.p.) als de 'wilde vorm van de cultuursoort'. De laatste auteur argumenteert dit met zijn experimenten door in opeenvolgende stappen van geïnduceerde mutatie en selectie de bloem- en vruchtgrootte en de vruchtkleur van L.p. in die van L. esculentum cultivars te veranderen en andersom. Dit beschouwt hij als nabootsing van de domesticatie van de cultuurtomaat.

Rick (1976^a) en Rick et al. (1974) zien L. esculentum var. gerasiforme (L.e.c.) als directe voorouder van de cultuurtomaat. Dit op grond van een groot aantal aanwijzingen op genetisch gebied, grote overeenkomst in zymotype van peroxidasen, zure fosfatasen, GOT, etc. en in morfologie. Verder komt deze variëteit voor in het vermoedelijke domesticatiegebied. Jenkins (1948), Luckwill (1943) en Muller (1940) stelden reeds dat L.e.c. de directe voorouder van de cultuurtomaat moest zijn.

Genetisch gezien zijn L.e. en L.p. veel meer verschillend dan L.e.c. en L.e.. Er zijn grote morfologische en zymotypische

verschillen. Wilde en gecultiveerde L.e.-vormen uit de Ecuadoraanse en Peruviaanse kuststrook vormen een uitzondering door het feit dat zij verschillende L.p. allelen bevatten, die niet in L.e. van andere herkomsten optreden. Daarom opperen Rick & Fobes(1975^a) de hypothese dat de domesticatie plaatsvond in de richting L.p. → L.e.c. → L.e.-cultivars (evenals Hackbarth, 1950). Een andere mogelijkheid is volgens Rick & Fobes(1975^a) dat L.p.-allelen via introgressie in beide vormen van L.e. werden ingebouwd. Ter ondersteuning van deze alternatieve hypothese geven zij het volgende. Afwijkende allelen die slechts op bepaalde plaatsen voorkomen zijn niet bekend in L.e.c. en L.e.-cultivars van andere herkomsten. Als voorbeeld geldt het cm locus (curly mottled) en Prx-4² locus (peroxidase). deze twee allelen komen voornamelijk voor in Ecuador en zijn zeer schaars of afwezig in Peru. Het Ge^D (gene eliminator, allel p) en Prx-1¹ zijn alleen in Peru wijd verbreid (zie fig.2, tabel 1,2).

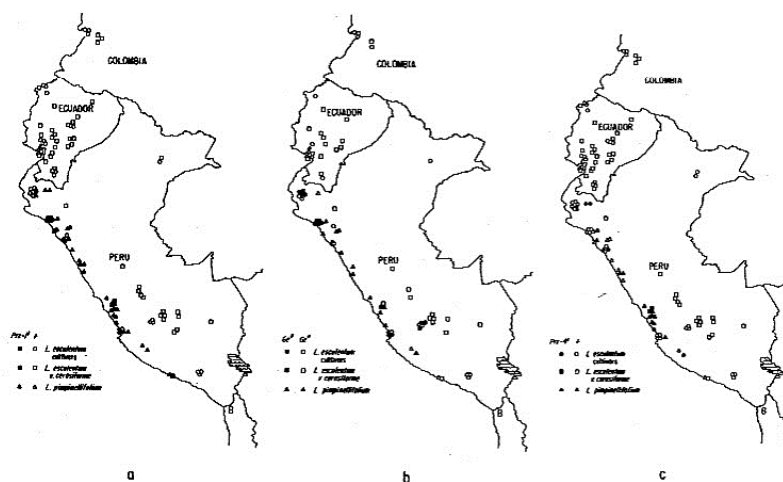


Fig.2. Verspreiding van de allelen Ge, Prx-1 en Prx-4 in drie Lycopersicon soorten in Colombia, Ecuador, Peru en noord-Chili (Rick et al., 1974).

Tabel 1. Zymotypen in cultivars van L.esculentum (Rick & Fobes, 1975^a).

Region	No. of cultivars tested	Standard zymotype (%)	Alleles (%)						Other alleles
			<u>Aps-1</u> ¹	<u>Est-1</u> ¹	<u>Got-1</u> ¹	<u>Prx-1</u> ¹	<u>Prx-4</u> ²	<u>Prx-7</u> ¹	
Ecuador	14	29		43			43	7	
Peru	32	31			31	50		22	16
Other South America	12	100							1 = <u>Est-1</u> ¹ 1 = <u>Prx-4</u> ²
Central America	27	89		4				4	
Mexico	22	82		5				9	1 = <u>Aps-1</u> ¹
Europe	45	82		7				11	
U.S.	26	81	11*					8	

Tabel 2. Zymotypen in L. esculentum var. cerasiforme (Rick & Fobes, 1975^a).

Region	No. of accessions tested	Standard zymotype (%)	Est-1 ¹ (%)	Got-1 ¹ (%)	Prx-1 ¹ (%)	Prx-4 ¹ (%)	Prx-5 ¹ (%)	Prx-7 ¹ (%)	Other alleles
Ecuador interior	15	60	40			7			
Perú coast	5	0		80	100			60	2 = Prx-4 ¹ 1 = Prx-4 ² 1 = Prx-4 ³
Perú interior	24	92		4			4		
Brazil, Colombia	6	100							
Central America	20	85		5					1 = Got-3 ^a 1 = Prx-2 ^a 1 = Prx-4 ¹⁰
Mexico	22	91				5	5		
Old World tropics	6	88							1 = Prx-3 ^a

Deze allelen komen steeds zowel in L.e. als in L.p. voor. Volgens Rick & Fobes (1975^a) zouden er onafhankelijke domesticatiegebieden in Ecuador, Peru en Mexico kunnen zijn. Vergelijk met Phaseolus vulgaris in Harlan (1971, gecit. in Rick & Fobes, 1975^a). Schwanitz (1967, 1971) noemt het hele gebied van Peru tot Mexico als domesticatiegebied. Brücher (1977) vindt het geen goed argument om het verspreidingsgebied van L.e.c. in Latijns-Amerika als domesticatiecentrum aan te wijzen omdat L.e.c. ook in andere gebieden voorkomt, zoals in de Himalaya dalen, Mozambique, Zaïre en Kenia.

Het is moeilijk voor de tomaat onafhankelijke domesticatiegebieden aan te wijzen, aangezien een zeer populaire, goed te onderscheiden tomatencultivar met heel grote meerhokkige nier-vormige vergroeide vruchten in heel Latijns-Amerika voorkomt, maar waarvoor ook de door Rick & Fobes (1975^a) hiervoor genoemde regionale genotypische kenmerken gelden. Het lijkt zeer onwaarschijnlijk dat onafhankelijke domesticatie in alle gebieden zou hebben geleid tot de selectie vanaf een kleinvruchtige wilde soort tot cultivars die fenotypisch zo gelijk zijn, maar erg verschillend in de genoemde allelen.

Het tweede argument van Rick & Fobes (1975^a) tegen meerdere domesticatiecentra hangt samen met het genotype van de oudere Europese en Amerikaanse cultivars. Deze zouden tenminste enigzins op het genotype van L.e. uit het vermoedelijke domesticatiegebied moeten lijken. Er is echter geen spoor van de 7 afwijkende Ecuadoraanse en Peruviaanse allelen gevonden in de onderzochte gecultiveerde en wilde L.e.'s. Goede overeenkomst is wel gevonden met L.e. uit Mexico en Centraal-Amerika. Zelfs in het geval van het in zeer lage frekwenties voorkomende Prx-4⁷ allel. (zie tabel 1,2)

L.e.c. gedraagt zich in Mexico als een cultuurbegeleider en geenzins als een goedgevestigde inheemse soort (Jenkins, 1948). Standley (1928, gecit. in Jenkins, 1948) merkt op dat dit ook het geval was in Panama en Honduras. Jenkins neemt aan dat dit waarschijnlijk voor geheel Centraal-Amerika geldt en dat de gecultiveerde tomaat niet inheems is in Mexico. De introductie moet een tijd geleden hebben plaatsgevonden. De tomaat wordt in alle delen van Mexico geteeld en is onderdeel van het dagelijks voedselpakket. Verder bestaat er een grote diversiteit aan wilde en gecultiveerde vormen en is er een grote verscheidenheid aan inheemse namen.

Figuur 3 geeft de vermoedelijke ontstaanswijze van de huidige tomatencultivars.

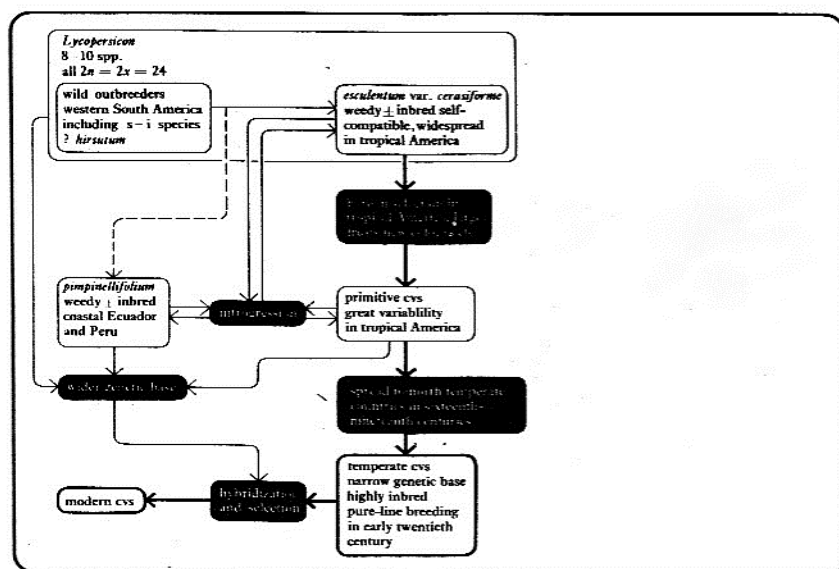


Fig. 3. Ontstaanswijze van de tomaat (Rick, 1976^a).

3. Verspreiding vanuit het domesticatiegebied.

Waarschijnlijk heeft L.e.c. zich vanuit Ecuadoraans/Peruviaans oorsprongsgebied als cultuurbegeleider in Pre-Columbiaanse tijden verspreid naar Mexico. In het Vera-Cruz, Puebla gebied werd de tomaat gedomesticeerd en de primitieve cultivars werden vandaaruit verspreid.

Stone (1984) noemt een drietal modellen voor verspreiding van gedomesticeerde planten tussen Midden- en Zuid-Amerika:

- handel tussen ver verwijderde gebieden,

- lokale uitwisseling,
- kolonialisme, is echter niet van toepassing op dit gebied vóór Columbus.

De Maya's waren handelaars die verschillende exotische goederen naar verre landen brachten. Zo zou de avocado (Persea americana) vanuit Midden-Amerika naar Zuid-Amerika zijn gebracht en cassave (Manihot esculenta), annatto (Bixa orellana) en nieuwe maïsrassen (Zea mays) in de omgekeerde richting. Deze vormen van uitwisseling moet hebben plaatsgevonden gedurende de laatste 2000 jaar.

Andere planten werden verspreid van de ene groep mensen naar de andere. Gewassen die op deze wijze zijn verbreed, zijn de pejibaye (Guiljelma gasipaes), primitieve maïs (Zea mays) en pinda (Arachis hypogea).

Stone (1984) geeft helaas geen beschrijving van de tomaat in Amerika.

Vanuit Mexico is de tomaat in Europa en in de rest van de wereld terechtgekomen

GEWASHISTORIE.

1. Gebruik in Europa in historisch perspectief.

In 1544 vinden we de eerste vermelding van de tomaat. De Italiaanse auteur Matthiolus (gecit. in McCue, 1952) vermeldt: "een andere soort (van alruin) is naar Italië gebracht in onze tijd, afgeplat als de Melerose (een soort appel) en gesegmenteerd, eerst groen en goud als hij rijp is, die op dezelfde manier gegeten wordt (als de aubergine-gebakken in olie met zout en peper, net als champignons)".

De eerste afbeeldingen van de tomaat werden waarschijnlijk door Gesner gemaakt in 1553 (afgebeeld in herdruk in 1974, blatt 37 en 42; zie fig. 5 a, b). Drie houtsneden van Oellinger (één daarvan afgebeeld in fig. 6) zijn waarschijnlijk in hetzelfde jaar gemaakt (Brücher, 1977).



b



a

Fig. 5. De eerste afbeeldingen van de tomaat, beiden gemaakt rond 1553 door Gesner (in herdruk in 1974, blatt 37 en 42).



Fig. 6. Een afbeelding uit 1553 van Oellinger (Lutze & Retzlaff, 1949).

Bij Gesner's afbeeldingen zijn twee vormen te onderscheiden. Eén vorm met normale vijftallige bloemen en een vorm met gefascieerde bloemen met 10-12 kelk- en kroonbladeren en gefascieerde vruchten. Oellinger's afbeeldingen laten alleen onregelmatige bloemen en vruchten zien. Deze onregelmatigheid in bloembouw werd eerst verklaard doordat men niet vertrouwd zou zijn met de anatomie. Doch de afbeeldingen uit die tijd werden onder toezicht van kruidkundigen gemaakt (Brücher, 1977).

Dodonaeus vermeldt in zijn Cruydtboek (1553, Latijnse versie, Nederlandse vertaling, 1554) dat het onbekend is waar de tomaat voor gebruikt kan worden.

In de Bibliotheca Angelica te Rome en Bologna liggen de oudst bekende herbariumexemplaren, gedateerd tussen 1550 en 1560 (Jerna gecit. in McGue, 1952). Rond 1574 (Dodonaeus, gecit. in McGue, 1952) werd de tomaat al vrij frekwent gezaaid in tuinen. Dodonaeus vermeldt verder dat ze gegeten worden, maar dat ze weinig voedingswaarde hebben en nogal ongezond zijn. Vele latere auteurs hebben deze laatste eigenschap overgenomen.

Matthiolus(1586) was de eerste die de tomaat geneeskrachtige eigenschappen toedichtte. Zo zou de vrucht helpen tegen schurft en het sap van de plant tegen oogziekten en andere kwalen. Gesner vermeldt bij de afbeelding bl.37 uit ± 1553 dat de vrucht de sexuele lusten zou opwekken. In 1591 werd door Tabernaemontanus echter nog gemeend dat het sap van de tomaat niet inwendig gebruikt mocht worden. Extern zou het helpen tegen St.Anthonis-vuur. Men moest er zeer voorzichtig mee om-springen omdat het snel erg schadelijk zou zijn(gecit.in McCue,1952).

Het duurde tot het einde van de 18^e eeuw voordat de tomaat algemeen als voedselplant gebruikt zou worden, het eerst in Italië. Waarschijnlijk hebben de beruchte hongersnoden van 1745, 1771 en 1774 de mensen geleerd in Zuid-Italië de vruchten te appreciëren, net als de aardappel in Noord-West-Europa(Jerna, gecit.in McCue,1952). Elders in Europa werden steeds meer geneeskrachtige werkingen aan de tomaat toegeschreven, maar er werd nog steeds aangenomen dat het ongezond was de vruchten ervan te eten. Ongetwijfeld heeft de verwantschap met de nachtschade-achtigen hiertoe bijgedragen(Heiser,1969).

In het midden van de 18^e eeuw werd de tomaat op beperkte schaal gebruikt in soepen in Engeland(Miller,gecit.in McCue, 1952). In Spanje en Portugal werden ze omstreeks die tijd voor hetzelfde doel gebruikt(Heiser,1969). Geleidelijk aan werd de tomaat steeds populairder als voedsel.

Eind van de 18^e eeuw werd de tomaat in de V.S. gebruikt voor ketchup. Maar zelfs tot 1900 waren er mensen die nog o-vertuigd moesten worden van de niet-giftigheid(McCue,1952).

2. De teelt en het gebruik in Nederland(naar Moree,1963).

In Nederland trof men de tomaat tot aan het einde van de 19^e eeuw zelden aan. De plant werd alleen als sierplant op buiten-plaatsen aangetroffen.

De eerste poging tot start van de teelt werd rond 1875 ge-daan in het Westland. De telers konden echter nauwelijks ko-pers vinden voor de kleine hoeveelheden geproduceerde tomaten. In 1891 werd begonnen met de teelt van tomaten onder glas,als tweede teelt na sla in het voorjaar. De opbrengst was goed en de teler kreeg een goede prijs voor zijn produkt op de veiling. Het jaar daarna echter bleek de afzetmogelijkheid onvoldoende,

waardoor deze jonge cultuur al snel opgedoekt werd. Latere tuinders bleven echter volhouden met de tomaat als tweede teelt. Ze konden echter nooit grote partijen aanbieden, omdat de prijs dan zeer sterk daalde. Een grote uitbreiding van de tomatenteelt vond pas plaats na de introductie van het "warenhuis" in 1903. De produktie was aanvankelijk vooral voor export naar het buitenland. De druk van slechte omstandigheden tijdens de 1^e wereldoorlog was nodig om de tomaat uitgebreid toegang te geven tot de Nederlandse keuken. De jaren na de 1^e W.O. waren een tijdperk van economische bloei, waardoor een grotere vraag naar tuinbouwprodukten ontstond. Dit resulteerde in een zich gestaag uitbreidende teelt tot 1931, toen de algemene crisisjaren aanbraken. Hierdoor stagneerde de uitvoer. In de 2^e W.O. ontstond er een grote export van Nederlandse tuinbouwprodukten naar Duitsland. Dit was een lichtpuntje voor de Nederlandse tomatentelers. In 1943 kwamen er grote moeilijkheden door schaarste aan meststoffen, bestrijdingsmiddelen en kolen. Het gevolg was dat ziekten zoals meeldauw en bodemmoetheid slechts onvolledig bestreden konden worden, zodat de teelt van stooktomaten sterk terugliep.

Het duurde tot 1948 voor er weereen sterke uitbreiding van de teelt plaatsvond door de grote toename van de vraag uit Duitsland. Dit heeft zich doorgezet tot in de 70-er jaren. De aanvoer van tomaten voor de veiling was in 1948 54 milj. kg, in 1960 200 milj. kg, wat gestegen is tot de huidige produktie van 470 milj. kg met een waarde van 900 milj. gulden (34^e rassenlijst voor groentegewassen, 1985). De opbrengst is ongeveer 100 ton/ha, wat erg hoog is als men het vergelijkt met het wereldgemiddelde van 20 ton/ha (Cowell, 1979). De totale wereldproduktie bedroeg in 1975 ongeveer 39 milj. ton (Cowell, 1979), zodat Nederland ongeveer 1% voor zijn rekening neemt.

Van de Nederlandse tomatenproduktie wordt 80% geëxporteerd, met West-Duitsland als belangrijkste afnemer. De Nederlandse tomaten zijn voor 99% bestemd voor de verse markt.

In de laatste jaren heeft zich een zeer snelle omschakeling naar de teelt van tomaten op steenwol voltrokken, althans in de vroege stookteelt. Op de hetelucht en "koude" bedrijven komt de steenwol echter nog niet veel voor (34^e rassenlijst voor groentegewassen, 1985).

In het tweede gedeelte van de 70-er jaren is de teelt van

zogenoemde vleestomaten(meerhokkig) opnieuw in de belangstelling gekomen. Doordat men tijdens de vakantie in het buitenland vleestomaten tegenkwam en leerde waarderen, ontstond er vraag naar deze typen in Nederland.

- lokale uitwisseling,
- kolonialisme, is echter niet van toepassing op dit gebied vóór Columbus.

De Maya's waren handelaars die verschillende exotische goederen naar verre landen brachten. Zo zou de avocado (Persea americana) vanuit Midden-Amerika naar Zuid-Amerika zijn gebracht en cassave (Manihot esculenta), annatto (Bixa orellana) en nieuwe maïsrassen (Zea mays) in de omgekeerde richting. Deze vorm van uitwisseling moet hebben plaatsgevonden gedurende de laatste 2000 jaar.

Andere planten werden verspreid van de ene groep mensen naar de andere. Gewassen die op deze wijze zijn verbreed, zijn de pejibaye (Guilnelma gasipaes), primitieve maïs (Zea mays) en pinda (Arachis hypogea).

Stone (1984) geeft helaas geen beschrijving van de tomaat in Amerika.

Vanuit Mexico is de tomaat in Europa en in de rest van de wereld terechtgekomen