

DE TARWE

DOOR

M. BUYSMAN.

Van deze nuttigste soort der grassen, die het hoofdvoedsel levert van millioenen der bewoners van de beschaafde wereld, bestaan vele variëteiten door de kultuur voortgebracht; van de wintertarwe vindt men er in het werk „*Les meilleurs Blés*” van VILMORIN 41, en van de zomertarwe 7 afgebeeld; van deze bestaan alweder verschillende vormen, zoodat men moeielijk het juiste getal van al die spelingen kan opgeven.

Geschiedenis.

De geschiedenis der tarwe is reeds dáárdoor interessant, dat de oorsprong dezer plant (het vaderland) totaal onbekend is en zich geheel in de vóórhistorische tijden verliest. UNGER vond een plantenfragment der tarwe in een tegel uit de pyramide van *Dachoer* (3359 jaren vóór Christus). HEER vond denzelfden tarwe-vorm, door hem *Triticum vulgare antiquorum* genoemd, onder de overblijfselen der paalwoningen van Zwitserland, die tenminste dagteekenen uit den tijd van den Trojaanschen oorlog, zoo zij niet ouder zijn. Eene andere variëteit (*Triticum vulgare compactum muticum*) was minder algemeen in Zwitserland in de eerste eeuwen van den steentijd; doch men vond dezen vorm dikwijls in het westelijk deel des lands en in Italië; deze variëteit is van minder ouden datum. Een derden vorm vond men te Aggtelek, in Hongarije; deze plant werd in den steentijd gekweekt. In China werd de tarwe reeds 2700 jaren vóór Christus gekweekt. De verschillende namen voor de tarwe in de alleroudste talen wijzen reeds op hooge ouderdom dezer graansoort. In het Chineesch heet de plant *Mai*, in het Sanskriet *Sumana* en *Gódhûma*, in het Hebreuwsch *Chittah*, in het Egyptisch *Br*, zonder te spreken van de namen in andere talen.

De groote verscheidenheid zou door de groote verspreiding als wild groeiende plant te verklaren zijn; toch heeft men tot nog toe nauwelijks met zekerheid op enkele plaatsen in westelijk Azië de tarwe in zuiver wilden staat aangetroffen. Indien deze grassoort dus zéér verspreid was geweest vóórdat zij in kultuur werd gebracht, zou men ze toch hier en daar nog in 't wild moeten aantreffen. De verscheidenheid der namen zou dus alléén duiden op een ouderdom der kultuur, véél hooger dan de oudste der bekende talen. Volgens BEROSUS, priester in Chaldea (Babylonië), zag men in Mesopotamië, tusschen den Tiger en den Euphraat, de wilde tarwe (*Frumentum agreste*). STRABO zegt dat, volgens ARISTOBULUS, in het land der Musicanen (aan den Indus onder 25° N.B.) eene soort graan groeide, die veel op tarwe geleek. De Chineesche geleerden geven de tarwe aan als inheemsch in hun land; doch aangezien de plant reeds in westelijk Azië werd gekweekt, circa 2000 jaar vóórdat in de oudste Chineesche geschriften daarvan wordt melding gemaakt, is het zéér waarschijnlijk dat zij uit het westen is overgebracht. DIODORUS citeert de overlevering, dat OSIRIS de tarwe en de gerst bij Nysa (volgens DUREAU DE LA MALLE identisch met Scytropolis en Bethsana) toevallig in het wild vond. Nysa was gelegen in het dal van den Jordaan. OLIVIER (*Voyage dans l'Empire Ottoman* 1807, vol. III, p. 460) vond op den rechter oever van den Euphraat, ten noordwesten van Anah, eene landstreek geheel en al ongeschikt voor kultuur, in een ravyn, de tarwe, de gerst en de spelt in het wild. Bovendien vond deze reiziger de genoemde planten meermalen in Mesopotamië. Het is opmerkelijk, dat tweemaal Mesopotamië als vaderland der tarwe wordt opgegeven; de eerste opgave van BEROSUS, 25 eeuwen geleden, en de andere door OLIVIER.

De tarwe was bekend bij de oorspronkelijke bewoners der Canarische eilanden (de Guanches). De landstreek van den Euphraat ligt ongeveer in het midden van het kultuurgebied, dat zich van China tot de genoemde eilanden in overoude tijden uitstreckte; het is dus zeer goed mogelijk, dat Mesopotamië het eigenlijke vaderland der tarwe was en de kultuur zich van daar tot China ten oosten en verder over geheel Europa ten westen heeft uitgebreid.

De overeenkomst van het klimaat in aanmerking nemende, is de veronderstelling volstrekt niet gewaagd, dat ook Syrië oorspronkelijk de tarwe heeft opgeleverd, zoodat het gebied, waar de plant wild groeide, de beide genoemde landstreken heeft omvat. DE CANDOLLE is van oordeel, dat eene periode van 4 à 5 duizend jaren geheel on-

voldoende is om eenige verandering van soort of zelfs variëteit te weeg te brengen. De oudste vondsten in Egypte bevestigen deze meening.

Geographische verspreiding.

Kan men ook al niet met zekerheid het ware vaderland der tarwe bepalen, beter en stilliger is men onderricht omtrent de oorden, die ter kweeking van dit gewas geschikt zijn, of waar de plant werkelijk wordt gekweekt. De zomertarwe wordt in Noorwegen op het land, tot $60^{\circ} 80'$ gekweekt, in tuinen echter tot $69^{\circ} 28'$; de wintertarwe bereikt echter slechts $63^{\circ} 52'$. Deze hooge breedte wordt echter nergens anders door de tarwe bereikt; de noordelijke grenzen zijn als volgt: Finland 65° , Dwina 63° , Jakoetsk 62° , Westkusten van Noord-Amerika 55° , Fort Liard $60^{\circ} 5'$, (N. W. Canada) Peacerrivier $56^{\circ} 2'$, Ontario, Oost-Canada. — Aan de westkust van Noord-Amerika is het eiland Sitka de uiterste grens, waar tarwe gekweekt kan worden; op de Faröer kan de tarwe in 't geheel niet en in oostelijk Noord-Amerika slechts tot 50° N.B. verbouwd worden. Aan de oostkust van Azië kan de plant zelfs niet eens op 50° worden gekweekt.

De oorzaak is de buitengewone vochtigheid van den zomer en afwezigheid van direct zonnelicht. Dit laatste is onmisbaar voor het rijpen der aren. Ofschoon de groote hitte der tropische gewesten de kultuur der tarwe niet toelaat, is echter een steppen-klimaat met sterken neerslag in het voorjaar wel geschikt voor die kultuur. In de vlakte van Khiwa (42° N.B.) evenals in Bokhara (40°) is de vegetatie tot slechts 3 maanden beperkt (April, Mei, Juni). In Juni is de vreeselijke en droge hitte reeds begonnen en de tarwe ook rijp. Toch zou de voorjaarsregen hier niet voldoende zijn voor eenige kultuur, indien niet kunstmatige besproeiing werd aangewend. De tarwe wordt in September gezaaid en levert dikwijls een 40-voudige opbrengst. In China wordt de tarwe zuidelijk tot 27° N.B. verbouwd. VON HUMBOLDT zag de tarwe in Zuid-Amerika bij Victoria, in de nabijheid van Caracas, op de geringe hoogte van 527 meter en op Cuba onder 23° N.B., bij Las Quatre Villas, juist nabij den equator, op 150 meter en op Mauritius op 20° Z.B., bijna met de oppervlakte der zee gelijk. Men vindt de schoonste tarwевelden op dit eiland bij 500 meter hoogte; de hitte wordt daar echter door de zeewinden aanmerkelijk verminderd. Bij Quito op $1\frac{1}{2}^{\circ}$ Z. B., aan den voet van den vulkaan Pichincha en op andere plaatsen groeit de plant het best op 1600 à 1900 meter. Te Jalapa in Mexico op 19°

N.B. vindt men de kultuur tot 1364 meter; de plant levert er echter geene rijpe aren. Op Luçon (Manilla), 12° — 18° N.B. wordt de tarwe ook op lage plaatsen verbouwd; de hitte wordt ook hier door koele winden getemperd. Tusschen de keerkringen zaait men de tarwe en andere noordelijke granen in den wintertijd en meestal op die landen, waarop in de heete zomermaanden de tropische planten worden gekweekt, zoo in de nabijheid van Canton en ook in Britsch-Indië, waar de winter-vegetatie een Europeesch karakter vertoont. Bij Vera-Cruz en Acapulco vindt men de tarwevelden tusschen 960—2400 meter. In het zuiden van Peru zijn die velden op 2133 meter zeer vruchtbaar en bij Cangallo, onder 16° Z.B., aan den voet van den vulkaan Arequipa wordt de tarwe op 2667 meter nog zeer goed rijp. Aan het meer van Titicaca in Peru bij Charcas (15° — 20° Z.B. en 3387 meter hoog), alwaar eene bestendige voorjaarswarmte heerscht, wordt de tarwe niet meer rijp uit gebrek aan zomerhitte. Eindelijk vindt men nog tarwelanden in den bergpas van Niti (Himalayagebergte) 4668 meter, doch zonder dat het graan rijp wordt.

Kultuur.

Het klimaat. In het algemeen kan men aannemen, dat in bijna gansch Europa, met uitzondering van het noordelijkst gedeelte van Noorwegen en Zweden en ook van Rusland, de tarwe gekweekt kan worden. Aangezien, wat de regen betreft, ons werelddeel in gunstiger toestand verkeert dan andere en dank zij de vele zeeboezems en de kleine oppervlakte, die het heeft met betrekking tot de omgevende zeeën, de regen veel gelijkmatiger verdeeld is, zoo is er weinig of geen gevaar dat de oogst door te lang aanhoudende droogte zal worden vernietigd, zooals in Noord-Amerika, Oost-Indië en Australië dikwijls plaats vindt. Voor het gedijen van de tarwe is het noodig dat noch de zomer te heet, noch de winter te koud is; vooral droge koude, wanneer de grond niet met sneeuw bedekt is, is zeer nadeelig; tot -15° of -20° Celsius is voor de meeste variëteiten van de tarwe voldoende om ze te vernietigen. Hevige hitte doet de plant even eens te gronde gaan; vandaar dat tusschen de keerkringen de kultuur slechts op de bergen mogelijk is. Door groote warmte rijpt de vrucht te spoedig en levert weinig of geen meel. De tarwe, die in het voorjaar wordt gezaaid, heeft, al naar de geographische breedte, eene vegetatie-periode noodig van 70 à 120 dagen van af de kieming tot het rijpen der vrucht; gedurende de laatste maand, dus van den bloei tot den oogst, is er minstens

eene temperatuur van 18° C. noodig. De temperatuur, waarbij de vegetatie van de tarwe begint, wordt door DE CANDOLLE op ongeveer 6° C. geschat. In de omstreken van Parijs wordt de wintertarwe tusschen 10 en 15 October gezaaid, in Schotland in September, in Canada van 8 tot 10 September. Volgens in Frankrijk gedane waarnemingen kwam men tot de volgende resultaten:

J A A R.	Tijd van uitzaaiing.	Oogst.	Dagen van méér dan 6° C.	Oogst per Hectare
				Hectoliters.
1866—1867	9 Oct.	15 Juli.	158	18
1867—1868	5 »	10 »	158	21
1868—1869	10 »	20 »	170	34
1869—1870	6 »	10 »	140	27
1870—1871	11 »	30 »	173	33
1871—1872	27 Sept.	21 »	169	24
1872—1873	13 Oct.	20 »	183	22
1873—1874	22 Sept.	15 »	176	36
1874—1875	15 Oct.	20 »	146	18
1875—1876	25 »	21 »	171	21

Wanneer de droogte in de maanden Juli en Augustus voor de tarwe verderfelijk; voornamelijk is dit het geval in Frankrijk en Midden-Europa, terwijl in Engeland door de grootere vochtigheid, indien deze laatste ten minste niet buitengewoon is en de regen het graan eveneens vernielt, de oogst goede resultaten oplevert. Wanneer de gemiddelde temperatuur hooger dan 10° C. wordt met maxima van meer dan 15°, wordt de halm langer, de bladen scheiden zich van elkander en breiden zich over elkander uit, terwijl zij tusschen elkander aan den halm steeds grootere tusschenruimten laten: de tarwe schiet. De bladen zijn het grootst, wanneer de plant in het vrije veld wordt gekweekt en bereiken dan 76 à 77 □ centim. per halm. Volgens MARIE DAVY is het geenszins de warmte, die de assimilatie veroorzaakt. De bron van deze arbeidskracht der plant is uitsluitend het directe zonnelicht. De oogst is het resultaat van het licht. Ontoereikende warmte vertraagt de vorming der aren en der bloemen; doch gedurende dezen toestand van voorbereiding bestraalt het licht voortdurend de plant en begunstigt de assimilatie. Wanneer

de bloem eenmaal aanwezig is, werkt de plant steeds aan de vermeerdering der reservestoffen, die zij reeds te voren had bijeengegaard; doch die arbeid heeft hoofdzakelijk de verdere ontwikkeling der vruchten ten doel. Door te groote droogte en te sterke hitte kunnen de stoffen, die zich in den halm verzameld hebben, worden verhinderd zich in de aren te concentreren en de vruchten te voeden. In het algemeen echter komt de opbrengst van den oogst overeen met de hoeveelheid licht, door de plant ontvangen. De zoogenaamde zachte tarwe bestaat uit variëteiten van *Triticum vulgare* VILL en wordt hoofdzakelijk in de gematigde luchtstreek en ook in het Noorden gekweekt; het groot aantal variëteiten is de oorzaak, dat de tarwe overal in de verschillende klimaten en op zulk een uitgestrekt gebied kan worden verbouwd. Sommige variëteiten (zooals bijv. de witte Vlaamsche tarwe) rijpen zeer langzaam en worden hoofdzakelijk in westelijke streken gekweekt, om reden de zomers aldaar niet warm genoeg zijn om de vruchten in hunne ontwikkeling te belemmeren. Daarentegen worden in het binnenland variëteiten gekweekt, die door het spoediger rijpen het gevaar van verdrogen ontgaan, zooals bijv. *Roseau*, de blauwe of *Noé*-tarwe, enz. De roode Schotsche, *Hunter*, *Crepin*, *Shireff* en andere variëteiten verdragen de strengste winters, terwijl de witte *Richelle* van Napels, de *Talavera*, enz., slechts voor het zuiden van Frankrijk geschikt zijn. Sommige vormen, zooals de blauwe of *Noé*-tarwe, kunnen zoowel in den herfst als in het voorjaar gezaaid worden, andere zijn bepaald of zomer-, of winter-variëteiten. Wanneer men de winter-tarwe in het voorjaar zaait, is het zeer goed mogelijk dat men geen enkele rijpe vrucht kan oogsten; de planten groeien niet, zij „schieten” niet, en dit wel des te minder naarmate het gezaaide uit streken afkomstig is, waar strenge winters heerschen. Daarentegen wanneer men zomer-tarwe in den herfst zaait, heeft men veel kans de plantjes door de vorst te verliezen. Toch is het mogelijk, langzamerhand, na vele jaren, zekere variëteiten van winter-tarwe in zomer-tarwe te veranderen en omgekeerd. Evenzoo kan eene variëteit zich langzamerhand aan het klimaat, waarin zij wordt gekweekt, gewennen en hare levensbehoeften dienovereenkomstig veranderen. Wordt zij later in een ander klimaat verplaatst, dan behoudt zij de eenmaal aangenomene levenswijze nog eenigen tijd, doch langzamerhand verdwijnt die weder. Prof. SCHÜBELER te Christiania heeft bewezen, dat tarwe uit zuidelijker streken altijd later rijpe aren levert dan de tarwe van zaad uit het land zelf. Toskana- en Victoria-tarwe,

die uit Engeland ontvangen werden, zaaide men met de gewone landtarwe in Mei; het resultaat was het volgende:

Om tot rijpheid te komen hadden noodig

De Toskana-tarwe.....	105	dagen.
De Victoria-tarwe.....	97	»
De land-tarwe.....	90	»

Omgekeerd werd door TISSERAND eene proef genomen met tarwe uit Noorwegen en wel op het landgoed Joinville-le-Pont bij Parijs; deze tarwe rijpte 23 dagen vroeger dan die van de omstreken van Parijs; langzamerhand acclimatiseerde zich echter de Noorweegsche tarwe en heeft den ontwikkelingsgang van de Parijsche aangenomen.

Vochtigheid. — De tarwe heeft bij 565 halmen per □ meter in de bladen eene 11-maal grootere verdampingsoppervlakte dan de bodem, dien zij bedekt, en verbruikt, dooreen gerekend, 2.67 tot 2.80 M.m. water, iets meer in het voorjaar, iets minder in den zomer. De verdamping is des te grooter hoe jonger de planten zijn; bij jonge individuen bedraagt die vóór de aarvorming, volgens prof. HABERLANDT te Weenen, per dag en per □ centim. oppervlakte, 5.1 gram, vóór den bloei 2.8 en ná den bloei 2.6 gram. Over het algemeen is de regenhoeveelheid in het noorden en westen van Europa voor de tarwevegetatie voldoende, doch in het zuiden wordt de kultuur van de zomertarwe onmogelijk, en hoe meer men den evenaar nadert, hoe meer de kunstmatige besproeiing noodzakelijk wordt, om, hoofdzakelijk in lichten grond de vochtigheid aan te brengen, die de atmosfeer niet meer kan voortbrengen. Gewoonlijk wordt 4-maal besproeid: 1^o. voor het zaaien, 2^o. in April, wanneer de gemiddelde temperatuur 12^o heeft bereikt, 3^o. gedurende den bloei en 4^o. eenige dagen later.

Temperatuur. — De nadeelige invloed der uitersten van temperatuur doet zich ook in de gematigde luchtstreek gevoelen en niettegenstaande de tarwe veel kan verdragen, lijdt zij toch dikwijls door strenge koude, vooral wanneer na zwakken dooi de vorst op nieuw invalt. Gedurende het grootste gedeelte van den winter is de grond in Midden-Europa gewoonlijk met sneeuw bedekt; juist dáárdoor is de kultuur der tarwe loonend. Zoo werd in den winter van 1876 op 1877 in Frankrijk een derde van het gezaaide door de vorst vernield. Behalve de vorst is hevige hitte vooral in het tijdperk dat de vrucht rijpt, zéér nadeelig. De vruchten blijven dan achterlijk en

klein; zij leveren haast geen meel en het binnenste heeft bij het doorbreken een glazig voorkomen. Vooral de zomertarwe is daaraan blootgesteld, omdat de vruchten gewoonlijk eene week later rijpen dan die van de wintertarwe; de nadeelige invloed der droge hitte doet zich dus gevoelen vóórdat de aren geheel rijp zijn. Volgens proeven, door prof. HABERLANDT genomen, kiemt de tarwe niet, wanneer de temperatuur hooger is dan 32° ; het zaad kiemde d. w. z. het eerste worteltje werd zichtbaar:

			Wintertarwe.		Zomertarwe.	
tusschen	3.5°	en 4.38°	na 6	dagen	na 6	dagen.
»	8.2°	» 10.25°	» 3	»	» 4	»
»	12.6°	» 15.75°	» 2	»	» 2	»
»	15.2°	» $19.—^{\circ}$	» 1.75	»	» 1.75	»

Zaden in vochtig flanel gelegd kiemden bij eene temperatuur van 14.70° al naar de variëteiten als volgt:

» Hunter''-tarwe.....	na 3 dagen.
» Noe''-tarwe.....	» 3 »
Roode Schotsche tarwe.....	» 4 »

Hieruit blijkt dus, dat de gemiddelde temperatuur der herfstmaand, waarin men de tarwe wil zaaien, niet onder 6° mag zijn; en het zelfs daarvoor te laat is, wanneer die temperatuur reeds is ingetreden. Vandaar dat in de meeste gevallen het zaaien reeds in October plaats heeft. Desniettenstaande wordt in vele streken de tarwe zeer laat gezaaid, zoodat zij vóór den winter nauwelijks kan kiemen en eerst in het voorjaar zich ontwikkelt. Alle klimaten zijn echter daarvoor niet geschikt. In het N.O. van Frankrijk en Duitschland zaait men gewoonlijk van den 15^{en} September af, in het zuidwesten van Frankrijk wacht men daarmede tot November, evenals in Engeland. De zomertarwe kan men reeds in Februari zaaien; hoewel zij in die maand nog niet kiemt, zal zij toch bij beginnende ontwikkeling in Maart niet bevrozen, hetgeen wel het geval zou zijn met later gezaaide en in Maart voor het eerst zich ontwikkelende plantjes. Het is nog niet met zekerheid vastgesteld of de vernietiging der tarweplanten door de vorst ontstaat door het losmaken der wortels, of door uitdroging, of ook wel door het barsten der celwanden.