Vergadering van 27 Mei 1955

- 6 AUG. 1956

657.47:63

LANDBOUW-ECONOMISCH INSTITUUT

L20-316

LANDBOUW-ECONOMISCH INSTITUUT BIBLIOTHEEK

PRODUCTIEKOSTEN

door G.Hamming

Productiekosten kunnen worden berekend per kg product, per ha gewas of nog op andere wijze.

Voor deze uiteenzetting is het wenselijk de productiekosten te berekenen per eenheid van oppervlakte. Dit geeft de mogelijkheid bepaalde moeilijkheden scherp te belichten.

Aangenomen wordt dus, dat X_1, X_2.....X_n de oppervlakten zijn van n gewassen. Aangenomen wordt verder, dat er geen andere producten zijn, die kosten meebrengen.

De oppervlakten kunnen worden uitgedrukt in ha, maar ook in fracties van het bouwplan. In het laatste geval is

$$\text{Som } X_i = 1.$$

Dit willen wij inderdaad stellen. De totale productiekosten Y van het bedrijf moeten dus worden uitgedrukt per eenheid van oppervlakte, b.v. ha.

Gevraagd wordt de productiekosten van de afzonderlijke gewassen te berekenen. Aangenomen wordt dus, dat dit begrip zin heeft. Volgens aanname bestaat er dus inderdaad een getal a_1, dat de productiekosten van een ha van het eerste gewas aangeeft, enz. Volgens aanname is dus

$$a_1X_1+a_2X_2+.....a_nX_n = Y.$$

De vraag, hoe men de productiekosten moet toerekenen, lijkt dus wel erg simpel. Van een groep bedrijven, zeg dertig, noteert men de grootheden X_i en Y. Door een eenvoudige regressierekening krijgt men de beste toerekening.

Het bovenstaande zal waarschijnlijk niet worden aanvaard. Wat kan hiervan de reden zijn?

Laten wij beginnen met te zeggen, dat de gebruikelijke regressierekening hier mislukt. Gewoonlijk werkt men met afwijkingen van het gemiddelde. Noem deze gemiddelden $\overline{X}_1$, $\overline{X}_2$.....$\overline{X}_n$; noem de afwijkingen x_1, x_2.....x_n.

Zo ook met $\overline{Y}$ en y.

Gemakkelijk valt te zien dat

$$\text{Som } \overline{X}_i = 1$$

$$\text{Som } x_i = 0.$$

Z284649

CSN 39/3534

$$\text{Som } a_i \bar{X}_i = Y$$
$$\text{Som } a_i x_i = y$$

Neem nu een willekeurig getal b. Uit: som $x_i = 0$ volgt som $b\, x_i = 0$; dit opgeteld bij: som $a_i x_i = y$ geeft som $(a_i + b)\, x_i = y$.

Men kan dus zonder bezwaar alle productiekosten met een bedrag b verhogen, als wij uitgaan van afwijkingen van het gemiddelde.

Dit ligt voor de hand. Wanneer een boer per ha een are meer met tarwe bezaait, dan loopt de oppervlakte van de andere gewassen een are achteruit. Het willekeurige bedrag b, dat als extra kosten van een are tarwe wordt gekozen, wordt op de andere gewassen weer uitgespaard, daar is immers een are minder.

Met de variabelen X_i hebben wij de genoemde moeilijkheid niet. Hier is

som $b\, X_i = b$ want

som $X_i = 1$

Nu is dus som $(a_i + b)\, X_i = Y + b$.

Wij zien dus: door de productiekosten van alle bedrijven met een constant bedrag per ha te verhogen, worden de productiekosten van ieder gewas met dat bedrag verhoogd. De verhouding tussen de productiekosten wordt dus anders en het optimale bouwplan evenzeer. Laten wij zeggen, dat de pachten worden verhoogd. Dan is dit ongunstiger voor producten met lage productiekosten, dan voor producten met hoge productiekosten. Bij gelijkblijvende prijsverhoudingen zal het bouwplan zich verschuiven naar gewassen met hoge productiekosten.

Nu willen wij nagaan, waarom een eenvoudige regressie-rekening niet wordt aanvaard. De reden moet wel zijn, dat men twijfelt aan de goede uitslag. Is dit een twijfel aan de zin van de uitdrukking: productiekosten per ha of per eenheid product? Misschien wel, maar soms zijn er reële bezwaren.

Indien het zinvol is over productiekosten per ha te spreken, dan kunnen aan de hand van het bouwplan de normale productiekosten voor het bedrijf worden berekend; d.w.z. naast de waargenomen Y kan men een berekende waarde Y' stellen.

Indien het zinvol is, dan zullen de verschillen tussen Y en Y' op de verschillende bedrijven gering zijn. Het feit, dat men een regressierekening wantrouwt, houdt in, dat men verwacht, dat het verschil tussen Y en Y' wel groot zal zijn. Wat kunnen hiervan de oorzaken zijn en wat zijn de consequenties?

Bij de oorzaken willen wij eerst letten op de zuiver toevallige oorzaken. Laten wij veronderstellen, dat de trekker van een boer hopeloos stukgaat, juist tijdens de drukke oogstwerkzaamheden. De boer zal dan ongetwijfeld duurder werken. Deze boer heeft stellig geen gemiddeld bouwplan. Een van de gewassen zal toevallig extra veel of extra weinig voorkomen. Dit bepaalde gewas krijgt mathematisch de schuld, als het extra veel voorkwam, het krijgt een pluimpje, als het weinig voorkwam.

Bij het berekenen van de regressie moeten calamiteiten dus worden uitgeschakeld. Dit is gemakkelijker gezegd dan gedaan; het is moeilijk in geld te waarderen, hoe groot het nadeel was van een kapotte trekker. Hier komt dus ruimte voor willekeur. Deze willekeur komt voor bij iedere vorm van normaliseren en toerekenen. Het voordeel van een regressierekening is, dat men speciaal op die bedrijven naar het merkwaardige gaat zoeken, waar Y en Y' veel verschillen. Het verdient aanbeveling iedere calamiteit kwantitatief te verantwoorden. Op deze wijze bereiken wij zoiets als genormaliseerde totale productiekosten.

Een tweede reden de regressierekening te wantrouwen, bestaat hierin, dat de ene boer nu eenmaal duurder werkt dan de andere. De een betaalt nu eenmaal meer pacht of heeft meer personeel of meer machines. Het geval, dat de pacht hoger is, is reeds besproken. Laat het gewas met nummer k hoge productiekosten hebben, dus a_k is hoog. Dit gewas zal extra veel worden verbouwd op bedrijven met extra hoge productiekosten. In de regressierekening wordt a_k daarom te hoog geschat. Vermoedelijk is dit effect in de practijk wel te verwaarlozen.

Een derde moeilijkheid is erger. Binnen het beschouwde gebied kunnen er verschillen in de grond zijn. Deze verschillen beïnvloeden de totale productiekosten en het bouwplan. In principe betekent deze moeilijkheid, dat er niet kan worden gesproken van constante productiekosten per ha gewas. De gevolgde methode is hier niet meer in geding, maar de vraagstelling. Een verkeerd gestelde vraag kan niet goed worden beantwoord.

Om dit te illustreren willen wij de vraag omdraaien. Gegeven is het bouwplan X_1, X_2.....X_n. Gegeven zijn productiekosten a_1, a_2.....a_n. Deze productiekosten kunnen bekend zijn op grond van onderzoekingen elders, het kunnen streefdata zijn op grond van de internationale markt. Wat is nu de <u>gewenste wijziging in de pacht?</u>

Laat weer gelden, som $a_i X_i = Y'$,
dan is $Y-Y'$ de gewenste wijziging. D.w.z., indien deze wijzigingen zouden worden aangebracht, dan zouden wij precies de productiekosten berekenen, die wij willen hebben.

De gegeven beschouwing is geen oplossing voor het pachtvraagstuk, omdat wijziging van de pachthoogte wijziging in het bouwplan meebrengt. Bovendien hebben de kosten, die een bepaalde boer maakt, zo te veel invloed op zijn pacht.

Uit het bovenstaande volgt waarschijnlijk wel, dat men door een doeltreffende pachtpolitiek de productiekosten in iedere gewenste verhouding kan fixeren. In ieder geval, indien men op sommige gronden toeslagen geeft.

Onze derde moeilijkheid bestond dus hierin, dat men de productiekosten niet volledig aan de gewassen mag toerekenen, doch gedeeltelijk rechtstreeks aan de grond moet toewijzen; principieel is het natuurlijk evenzeer mogelijk een deel van deze kosten toe te wijzen aan samenstelling van het machinepark, aan personeelsbezetting, enz.

Stel nu, dat men fouten in machinepark of personeelsbezetting als calamiteit waardeert en fouten in pachthoogte corrigeert door een ideale pacht in te voeren aan de hand van een of ander objectief criterium, dan nog zal de regressie niet een sluitend beeld geven. Toch is er <u>geen enkel systeem</u>, die de regressierekening nu nog kan verbeteren.

Een vierde moeilijkheid bestaat in de prijzen van productiemiddelen. Met name kan worden gewezen op trekkers; door min of meer toevallige oorzaken kunnen hier uiteenlopende kosten worden gemaakt. Dit lijkt evenwel geen principiële kwestie.

Bij de keuze van de bedrijven, die men in het onderzoek betrekt, moet men onnodige lineaire samenhangen in de bouwplan-gegevens vermijden. Juist om het nadeel van deze lineaire samenhangen te laten zien, heb ik gesteld, dat wij de kosten berekenen per ha gewas en dat som $X_i = 1$. Indien wij werken met de kosten per kg product, dan moet de uitdrukking som $X_i = 1$ worden vervangen door een andere vergelijking, die misschien bij benadering zal gelden in een bepaalde streek; hierover zal nog meer worden gezegd.

Op zichzelf is het beter te werken met kosten per kg product dan met kosten per ha, immers, de prijzen worden ook per eenheid product gemaakt. Statistisch doen zich hierbij wel moeilijkheden voor.

Een boer stelt een bouwplan op in de verwachting, dat de opbrengst een bepaald aantal kg per ha zal bedragen. Hij zoekt het meest gunstige bouwplan volgens deze verwachtingen en maakt ook sommige kosten op grond van deze verwachtingen (b.v. bemesting). Indien een oogst mislukt, zijn de kosten toch gemaakt. Er is een onbepaaldheid, niet alleen in de kosten, maar ook in de productiegegevens. Deze onbepaaldheid heeft statistisch nare gevolgen. Indien wij werken met de afwijkingen x_i en y, dan worden de regressiecoëfficiënten a_i kleiner in absolute waarde. Het verschil in productiekosten wordt dus geringer. Het effect is minder doorzichtig, indien met X_i en Y wordt gewerkt, maar is ook dan niet aanlokkelijk. Een of andere manier van normaliseren kan hier misschien een goed effect hebben.

Tot dusver is als normaal verondersteld, dat gebruik zal worden gemaakt van de regressierekening. Dit is wel het eenvoudigste, dat men kan doen. Immers, er is niet meer nodig dan een overzicht van de producten, die het bedrijf hebben verlaten en van de gemaakte kosten.

Bij de aanpak, zoals die nu door Dijkstra en Hoornweg wordt voorgesteld, wordt in principe een detaillering ingevoerd. Dit zou als volgt kunnen worden omschreven. De totale kosten Y worden gezien als de som van kostenbestanddelen, dus

$$Y = y_1 + y_2 + y_3 + \ldots\ldots\ldots y_k$$

Kostenbestanddelen zijn b.v. arbeidskosten, trekkrachtkosten, werktuigkosten.

Dit is een voordeel, indien er te weinig gegevens voor handen zijn. Zo waren er op de Zuidhollandse Eilanden in 1953/54 maar 18 bedrijven, terwijl het bouwplan 16 posten bevat, waarnaast nog een paar posten voor dierlijke producten nodig zijn. Een regressierekening is onder deze omstandigheden onuitvoerbaar.

Voor de onderdelen y_1, $y_2 \ldots\ldots\ldots y_k$ kan een regressierekening wel uitvoerbaar zijn; dit is het geval, wanneer men weet, dat sommige regressiecoëfficiënten gelijk moeten worden en dat andere nul moeten zijn. Principieel geeft dit vaak weinig wijziging. Het practische gevolg is, dat de onverklaarde rest van de totale kosten groter wordt en de uitkomst misschien iets geloofwaardiger.

Nu moet de zaak fundamenteler worden bezien. Twee dingen kunnen worden gezegd: volgens de theorie moet de regressierekening een goede oplossing geven en: de regressierekening geeft een zeer onbevredigend resultaat (althans, voor zover wij weten).

Dit betekent zonder meer: het lijkt er niet op, dat wij over productiekosten per ha of per kg product kunnen spreken, zelfs niet in vrij homogene gebieden.

Gelijkheid van productiekosten op de diverse bedrijven is alleen te bereiken, indien er een zeker evenwicht heerst, indien de pachten in de juiste verhouding zijn vastgesteld, indien de prijzen en de techniek niet te plotseling veranderen.

En zelfs onder deze voorwaarden mag nog niet altijd gelijkheid van productiekosten worden verondersteld. Laten p_1; $p_2 \ldots\ldots\ldots p_n$ de prijzen zijn van de producten en X_1, $X_2 \ldots\ldots\ldots X_n$ de hoeveelheden product per ha bedrijf. De letter B geeft aan de bruto-inkomsten. Nu is

$$\text{som } p_i X_i = B$$

Hiervan trekken wij af onze relatie som $a_i X_i = Y$, dit geeft

$$\text{som } (p_i - a_i) X_i = B - Y.$$

Het verschil B - Y is de winst W per ha. Noemen wij verder $p_i - a_i = c_i$, dan zegt onze vergelijking

$$\text{som } c_i X_i = W \qquad (A)$$

In een toestand van evenwicht zullen de winsten per ha ongeveer gelijk moeten zijn, dit is de functie van de pachtconcurrentie. W is dus een constante.

Wij komen dus tot de conclusie, dat in een toestand van evenwicht slechts dan sprake kan zijn van gelijke productiekosten per eenheid product op diverse bedrijven, indien op deze bedrijven een gewogen som van de producten per ha bedrijf constant is.

Laten er b.v. twee bedrijven zijn j en k. Op deze bedrijven geldt

$$\text{som } c_i X_{ij} = W_j$$

$$\text{som } c_i X_{ik} = W_k$$

Indien alle X_{ij} tweemaal zo groot zijn als X_{ik} is ook $W_j = 2W_k$. Op bedrijf j zal nu de pacht extra hoog kunnen zijn. Dit verhoogt de productiekosten per eenheid product.

Ongetwijfeld zijn er sterke redenen, die maken, dat aan voorwaarde (A) niet wordt voldaan. Het is niet in te zien, waarom dit tot gevolg zou moeten hebben, dat nu wel kan worden gesproken van gelijke productiekosten per bedrijf.

Als conslusie ligt voor de hand: gelijke productiekosten voor een product zijn in de practijk niet geconstateerd en mogen theoretisch niet worden verwacht.

Deze conclusie is vreemd genoeg om nadere bespreking te verdienen. Spontaan zou men immers willen aannemen, dat door middel van het pachtbeleid of door een bodemegalisatie wel gelijke productiekosten kunnen worden bereikt.

Wij gaan dus nog eens vergelijken

$$\text{som } p_i X_i = B$$

$$\text{som } c_i X_i = W$$

B is de bruto financiële opbrengst per ha, W is de winst. Misschien is het te drastisch te zeggen, dat W door geheel Nederland gelijk moet zijn; in ieder geval wordt er niet naar gestreefd, dat W evenredig is met B.

Maar dan kunnen ook de prijzen p_i niet evenredig zijn met c_i en evenmin met de productiekosten $a_i = p_i - c_i$. De winstmarge c_i/p_i van de diverse producten zal ongelijk moeten zijn; sterk ongelijk ongetwijfeld. Het is de vraag of het mogelijk is een bouwplan te handhaven, indien de winstmarges van de verbouwde producten sterk ongelijk worden, wanneer b.v. rogge een veel hogere winstmarge heeft dan tarwe.

Het lijkt mij toe, dat op een bedrijf de winstmarges van de diverse producten niet al te zeer moeten uiteenlopen. Dit houdt in, dat de winstmarges regionaal sterk zullen gaan verschillen; immers, de prijzen kunnen regionaal geen sterke verschillen vertonen zonder kunstgrepen.

De productiekosten zijn niet gelijk en kunnen niet gelijk zijn. Is dit nu het begin of het einde van deze nota? Misschien wel het midden. Immers, er wordt gevraagd de productiekosten te berekenen. Hierbij moet kennelijk worden bedacht, dat wij de werkelijkheid in een te eenvoudig schema persen. In principe moet ieder bedrijf zijn eigen productiekosten hebben.

Statistisch staan wij dus voor de taak een variabele grootheid door één getal te kenmerken. Hier moet de eis worden gesteld, dat de steekproef zuiver is, d.w.z. volgens statistische normen verkregen. Dit geldt vooral, indien beleidsbeslissingen worden genomen op basis van het verstrekte cijfer. Het is natuurlijk nog beter het beleid te voeren aan de hand van andere gegevens.

Is het voorgaande van actuele betekenis? Misschien niet. Er is namelijk nog een vierde reden, waarom de regressierekening het niet doet. Dat de berekeningen worden gebaseerd op het "goed geleide bedrijf" betekent, dat de beleidsinstanties inzien, dat het prijsbeleid tot gevolg kan hebben, dat ongewenste toestanden worden in stand gehouden en bevorderd.

Waarschijnlijk is nog niet gedefinieerd, wat een goed geleid bedrijf is. De volgende definitie is misschien acceptabel. Een goed geleid bedrijf ontwikkelt zich zodanig, dat mag worden verwacht, dat het binnen vijf jaar op de wereldmarkt kan concurreren zonder overheidsingrijpen. Bedrijven, die altijd bescherming nodig hebben, zijn niet goed geleid. Het is reeds een leidingsfout, dat men op zo'n bedrijf boer blijft.

De gegeven definitie is onvolledig. Wanneer concurreert een bedrijf op de wereldmarkt? Dit kan pas worden gezegd, indien de werkers in het bedrijf minstens een arbeidersloon verdienen. Anders is het immers een leidingsfout op dit bedrijf te blijven.

Tot dusver is zo ongeveer gezegd: aan de leider van een goed geleid bedrijf moet minstens een arbeidersinkomen worden gegarandeerd. Het kan beter worden omgedraaid. Een bedrijf is pas goed te leiden, indien het aan de leider minstens een arbeidersinkomen garandeert. Een goed geleid bedrijf doet dit automatisch.

Heeft de garantie dan geen zin? Toch wel: indien een bedrijf binnen afzienbare tijd zonder hulp een arbeidersinkomen kan garanderen aan de boer, dan kan de overheid deze garantie eerst wel een paar jaar geven.

Ongetwijfeld zijn de bedrijven zeer ongelijk, wat betreft de goedheid van de leiding. Misschien kunnen wij tot een betere regressierekening komen, als wij de zichtbare leidingsfouten uitschakelen.