

# Literatuuronderzoek naar CCM bijvoeren aan leghennen

*B. F.J. Reuvekamp, onderzoeker legpluimveehouderij*

**De laatste tijd staat het bijvoeren van enkelvoudige graansoorten op het pluimveebedrijf in de belangstelling. Met name tarwe en Corn-Cob-Mix (CCM) hebben de nodige aandacht gekregen. Doordat CCM een nat en zuur produkt is vergt het gebruik ervan op het bedrijf de nodige aandacht van de legpluimveehouder. CCM lijkt voor leghennen niet direct economisch interessant en moet het hebben van de geclaimde voordelen op de (technische) resultaten.**

## Inleiding

CCM is een mengsel van maiskorrels en een deel van de spil. Het aandeel spil kan variëren. Bij leghennen zou men tot 60% spil kunnen gaan. Met een toenemend aandeel spil stijgt ook het ruwe celstofgehalte en wordt de voederwaarde lager. Na de oogst wordt het mengsel gemalen, waarbij er naar gestreefd wordt 80% van de deeltjes kleiner dan 2 mm te verkrijgen. Vervolgens wordt het mengsel ingekuuld. Er ontstaat dan een zuur produkt met een droge stofgehalte dat kan variëren van 40-65%. Het droge stofgehalte van het in te kuilen gewas dient echter minimaal 55% te zijn voor een goed inkuilresultaat. CCM heeft dus een groot volume en een lage voederwaarde dichtheid t.o.v. andere voedergrondstoffen. Op produktbasis heeft CCM een OE van 2450 kcal/kg (25% spil) en een verteerbaar ruw eiwitgehalte van 5,4%. CCM heeft voldoende linolzuur en kleurstof, maar een laag fosfor- en calciumgehalte.

Het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij heeft een literatuuronderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden van CCM op het leghennenbedrijf. Echter er is weinig literatuur beschikbaar en dan alleen van Duits onderzoek. Vragen waarop getracht is een antwoord te vinden zijn: tot welk percentage CCM kan men gaan en wat zijn de te ver-

wachten technische resultaten? Waar moet men opletten wanneer CCM wordt bijgevoerd? Wat zijn de economische consequenties?

## Te verwachten resultaten

Het is mogelijk om tot ruim 70% CCM te gaan zonder dat de produktie resultaten negatief worden beïnvloed (zie tabel 1). In de twee vermelde onderzoeken (1 en 2) lijkt het erop dat betere resultaten mogelijk zijn. Echter het controle voer bestond voor een groot deel uit tarwe en gerst. Dit wijkt nogal af van de Nederlandse legvoerders. Hierom gaan we veiligheidshalve ervan uit dat toepassing van CCM onder Nederlandse omstandigheden gelijke produktieresultaten geeft als bij een standaard legvoer.

Opvallend is dat het voerverbruik bij de toepassing van CCM sterk stijgt. Dit komt geheel op rekening van CCM. Het produkt is nat en de leghennen zullen dan ook meer moeten opnemen om aan hun behoefte te voldoen. Verder is CCM zeer smakelijk, wat ook de voeropname bevordert. De voerconversie stijgt tot voor ons ongewoon hoge waarden. Op droge stof-basis zijn de effecten op de voeropname en voerconversie veel kleiner. Uiteindelijk nemen de hennen nagenoeg evenveel droge stof op als bij het

**Tabel 1: technische resultaten bij witte leghennen wanneer CCM wordt bijgevoerd.**

% CCM	Leeftijd (weken)	% Leg	Ei-gewicht	Ei-massa	Voerverbruik		Voerconversie	
					Produkt-basis	Droge stof	Produkt-basis	Droge stof
<i>Jeroch (1) *</i>								
0	22-48	82,2	57,2	47,0	97,0	86,7	2,06	1,84
74		82,6	58,7	48,5	141,2	93,0	2,91	1,92
<i>Roth-Maier en Kirchgessner (2)**</i>								
0	26-78	87	63,5	55,2	115	103	2,12	1,90
73		91	62,3	56,7	147	104	2,59	1,83

\* Controle voer (0% CCM) bestond voor 33% uit tarwe en voor 33% uit gerst. De gebruikte CCM had 7,7% ruwe celstof in de droge stof en 56,2% droge stof.

\*\* Controle voer (0% CCM) bestond voor 18% tot 33% uit tarwe. De gebruikte CCM had 4,5% ruwe celstof in de droge stof en 62,4% droge stof.

controle voer.

In diergewicht waren er geen verschillen als gevolg van CCM bijvoeren. Er is geen verschil gevonden in % windeieren (2). Verder was er geen verschil in reuk of smaak van de eieren o.i.v. het bijvoeren van CCM. Met de toepassing van (hoge %) CCM is de dooier donkerder, dan bij een standaard legvoer zonder extra kleurstof.

Roth-Mayer en Kirchgessner hebben veel aspecten van het voeren van CCM onderzocht. Zij kwamen tot de conclusie dat bij de toepassing van CMM, beperkt voeren voordelen biedt (3). Zij vonden geen verschil in resultaten tussen fijn, middel en grof gemalen CCM (4). Tot 7% ruwe celstof is mogelijk, waarbij alleen de voerconversie ongunstiger wordt (5). Verder vonden zij dat het in principe mogelijk is om CCM en het aanvullend voer apart van elkaar te voeren (4), al lijkt dit met de Nederlandse voersystemen niet uitvoerbaar.

Aan het bijvoeren van CCM worden nogal wat voordelen toegekend. Echter over geen

enkel van de genoemde voordelen konden harde onderzoeksgegevens worden gevonden. Wel zijn er enkele gunstige praktijkervaringen. CCM is een zuur produkt, dat een gunstige werking zou hebben op de darmflora. Hierdoor zou de gezondheid van de dieren beter zijn en de uitval minder. Verder zou de kleur op de hennen en de schaalkleur beter zijn. Door CCM zou de mestconsistentie beter zijn, de mest droger en zou vuilschaligheid positief beïnvloed worden. Ditzelfde zou gelden voor percentage kneus/breuk en dikwithoogte.

### Voermethode

CCM kan door de voerfabrikant worden opgenomen in het volledig legvoer of op het bedrijf zelf worden bijgemengd. In het eerste geval kan tot ongeveer 15% CCM in het legvoer worden gemengd, waarbij een partij voer binnen een week opgevoerd moet zijn. In het tweede geval kan het bij te mengen percentage CCM hoger liggen, tot ruim 70% CCM bijmengen is mogelijk, zonder dat de

produktieresultaten negatief worden beïnvloed. De vraag is dan wel of het mogelijk is met de huidige voersystemen een mengsel met 70% CCM zonder problemen voor de dieren te krijgen. Ervaringen zijn er nog niet. Met een toenemend percentage CCM zullen namelijk de loopeigenschappen van het mengsel slechter worden. Ook zullen we dan steeds afhankelijker worden van één grondstof. Verder zullen we alleen goed geslaagde kuilen kunnen voeren.

CCM kan dagelijks aangevoerd worden, op het legbedrijf in kleinere of grotere partijen opnieuw ingekuild worden of direct op het legbedrijf ingekuild worden. Bij eigen opslag is apparatuur nodig om de CCM uit de kuil te halen. Verder is een voorraadbak nodig met een bodemketting en een vijzel. Met deze vijzel wordt de CCM in de kernvoervijzel gebracht of rechtstreeks in de voetweger met menger. Is de zure CCM eenmaal gemengd met het aanvullend voer, dan is ze veel minder agressief. Vijzels, wegers en voerhoppers dienen van roestvrij materiaal te zijn. Roestvorming op voergoten en/of voerkettingen zou bij de huidige uitvoering van de voersystemen geen probleem zijn. Welke voorzieningen nodig zijn heeft uiteraard gevolgen voor de hoogte van de investering.

Omdat CCM snel bederft als het bloot gesteld wordt aan de lucht, kan ze het beste dagelijks uit de kuil gehaald of aangevoerd worden. Dit geldt met name bij warmer weer. Tijdens koude perioden kan het ook minder vaak. Om het risico op broei tegen te gaan zullen we een voldoende hoge voersnelheid (meters kuil per dag) moeten aanhouden. Dit kunnen we eenigzins regelen met de breedte van de kuil af te stemmen op de hoeveelheid te voeren CCM.

Verder is het zaak ervoor te zorgen dat de voergoten één keer per dag leegkomen zo-

dat geen voerresten achterblijven, die zouden kunnen bederven. Overigens zou dit volgens (6) niet zo'n probleem zijn, omdat resten CCM vrij snel zouden drogen o.i.v. van het stalklimaat. Tot de produktietop de dieren "graag" houden en na de produktietop beperkt voeren lijkt de aangewezen voermethode te zijn.

### **Eén aanvullend voer**

Het aanvullend voer zal zijn afgestemd op een bepaald % CCM waarmee we zouden willen starten. In de loop van de legperiode kan dan het percentage CCM oplopen, waarmee een faseprogramma gerealiseerd kan worden. Wel zal dan bijvoorbeeld grit gedoseerd moeten kunnen worden om in de kalkbehoefte van de dieren te kunnen voorzien. Verder kunnen we het uiteindelijke mengsel op ieder moment aanpassen aan de behoefte van de hennen of aan bijzondere omstandigheden bijvoorbeeld warm weer of als de voeropname om een andere reden te laag is. Er kan variatie zijn tussen partijen CCM in voederwaarde. Van ieder partij zullen we minimaal het droge stofpercentage moeten weten om het uiteindelijke percentage bij te mengen CCM te kunnen bepalen.

### **Economie**

De benodigde investeringen zullen van bedrijf tot bedrijf sterk variëren, afhankelijk van de situatie op het bedrijf. Om een indruk te krijgen van de benodigde investeringen is in tabel 2 een voorbeeld gegeven voor een bedrijf met 35.000 leghennen. Aanpassingen om CCM op het bedrijf te kunnen bijmengen geven extra jaarkosten die kunnen oplopen tot 7 cent per hen. Inkuilen op het bedrijf zelf leidt tot extra jaarkosten van 32 cent per hen (bij 40 % CCM).

De vraag is nu welke winst hier tegenover staat. Bij de schatting van de voerwinst gaan

**Tabel 2: voorbeeld van mogelijke investeringen voor het bijvoeren van CCM op een bedrijf met 35.000 leghennen (Ingelaat, 1994).**

1	Stortbak (met bodemketting en vijzel)	f. 10.000,-
2	Voerweger + menger	
	2 <sup>a</sup> Aanpassen	f. 1.500,-
	2 <sup>b</sup> Nieuw	f. 4.500,-
3	Grit doseersysteem	f. 2.000,-
4	Opslag op eigen bedrijf	
	40% CCM = 750 m <sup>3</sup>	
	Sleufsilos	f. 51.000,-
	Plastic	f. 510,-
	Uithaalapparatuur (voerdoseercontainer + silofrees)	f. 17.000,-

Jaarkosten per hen:

$$1 + 2^a = 5 \text{ cent}$$

$$1 + 2^b = 6 \text{ cent}$$

$$3 = 1 \text{ cent}$$

$$4 = 32 \text{ cent (incl. onderhoudskosten)}$$

we ervan uit dat de produktieresultaten niet worden beïnvloed door CCM bijvoeren. In tabel 3 staat de verandering in voerwinst vermeld bij oplopend percentage CCM. Deze voerwinst is exclusief de kosten van de investeringen. Door het oplopend % CCM zal de voeropname toenemen (geheel op rekening van CCM). Aangenomen is dat de dieren per 10% CCM, 5 gram meer opnemen. Verder is in dit voorbeeld aangenomen dat vanaf 20% CCM het aanvullend voer per 10% CCM f 1,- per 100 kg duurder is. Wanneer we uitgaan van f 45,-/100 kg voor standaard legmeel en f 24,-/100 kg voor CCM dan zullen we hoge percentages CCM moeten toepassen om een positieve verandering in voerwinst te halen. Wanneer het extra voerverbruik de helft is zal de voerwinst toenemen. De berekende voerwinsten veranderen wanneer de prijzen van het standaard legvoer, CCM en het aanvullend voer veranderen. Verder zou de toepassing van CCM

betere produktieresultaten kunnen geven. Het is verstandig om voor de situatie op het eigen bedrijf het één en ander door te rekenen. Ook zal de extra arbeidsbehoefte die CCM voeren met zich meebrengt, ingeschat moeten worden.

### Samenvatting

CCM kan worden bijgevoerd op het leghennenbedrijf, waarbij het mogelijk lijkt tot ruim 70% CCM te gaan zonder dat de technische resultaten negatief beïnvloed worden. Er waren echter maar een beperkt aantal referenties beschikbaar. Het bijvoeren van CCM vergt wel de nodige aanpassingen op het bedrijf en de nodige aandacht/arbeid van de legpluimveehouder, omdat CCM nat is en gevoelig voor bederf. Hoge voerwinsten lijken echter niet haalbaar.

**Tabel 3: de mogelijke verandering in voerwinst (f) bij oplopende percentage CCM wat bijgevoerd wordt. Tegelijkertijd neemt in dit voorbeeld het voerverbruik met 5 gram/dier/dag toe per 10% CCM en wordt het aanvullend voer f 1,- duurder (exclusief kosten investeringen).**

<i>Verandering in voerwinst t bij de volgende uitgangspunten:</i>						
<i>% CCM</i>	<i>Extra voerverbruik (g/dier/dag)</i>	<i>Meerprijs aanvullend voer</i>	<i>legmeel: f. 45,- CCM : f. 24,-</i>	<i>f. 45,- f. 36,-</i>	<i>f. 45,- f. 24,- +extra voerverbruik de helft</i>	<i>f. 42,- f. 24,-</i>
20	10	f. 1,-	-0,17	-1,30	0,65	0,44
30	15	f. 2,-	-0,25	-2,01	0,94	0,61
40	20	f. 3,-	-0,17	-2,62	1,34	0,90
50	25	f. 4,-	0,09	-3,09	1,88	1,31
60	30	f. 5,-	0,53	-3,43	2,55	1,85
70	35	f. 6,-	1,16	-3,63	3,68	2,52

#### Literatuur

1. Jeroch, H., 1986: Einsatz von Mais Korn-Spindel-Gemisch-Silage in der Legehennenfütterung. Arch. Anim. Nutr., Berlin 36 (10), 885-893
2. Roth-Maier, Dora A. und M. Kirchgessner, 1986a: Fütterung von Corn-Cob-Mix (CCM) an Legehennen während der gesamten ersten Legeperiode. Arch. Anim. Nutr., Berlin 36 (6), 509-518
3. Roth-Maier, Dora A. und M. Kirchgessner, 1983: Zur Fütterung von Legehennen mit Corn-Cob-Mix. Arch. Geflügelk. 47 (5), 206-213
4. Roth-Maier, Dora A. und M. Kirchgessner, 1984: Verfütterung von CCM an Legehennen im Alleinfutter und bei unterschiedlicher Zerkleinerung. Arch. Geflügelk. 48 (6), 251-256
5. Roth-Maier, Dora A. und M. Kirchgessner, 1987: Verfütterung von CCM (Corn-Cob-Mix) mit unterschiedlichen Rohfasergehalten an Legehennen. Arch. Geflügelk. 51 (3), 102-106
6. Roth-Maier, Dora A. und M. Kirchgessner, 1986b: Zum Einfluss unterschiedlicher Frequenz der Futtevorlage von CCM bei Legehennen. Arch. Geflügelk. 50 (2), 74-77
7. Ingelaat, F. 1994: De economische aspecten van het bijvoeren van CCM (corn cob mix) aan pluimvee. INFO-Bulletin pluimveehouderij (3), 13-18