

# Gespeende biggen



**Een gespeende big bezit een zeer groot groeivermogen. Maar hij is ook erg kwetsbaar. Uitstekende huisvesting en verzorging belooft het dier met een gezonde groei. Tekortkomingen leiden daarentegen snel tot problemen. Doe je de juiste dingen? En doe je de juiste dingen altijd goed?**

*Met hun ongelooflijke groeicapaciteit zorgen gezonde biggen elke dag voor een blijde verrassing.*

**Veel zaken die voor vleesvarkens gelden, gaan ook op voor gespeende biggen. Lees daarom tevens hoofdstuk 6.**

## De natuur

*In de tweede levensweek verlaten zeug en biggen hun nest. De biggen beginnen ander voedsel te eten en maken kennis met andere biggen.*

*In de derde en vierde week vinden de meeste kennismakingen plaats, vooral door neus-neuscontact. De dieren vechten heel weinig. Bijtgedrag en wroeten onder de buik treden bijna nooit op. Als de biggen vier weken oud zijn, eten ze al behoorlijke hoeveelheden ruwvoer, zoals gras. Het moment dat ze volledig stoppen met melk zuigen, loopt tussen biggen binnen een toom sterk uiteen: van 9 tot 17 weken.*

*Biggen die de eerste dagen aan productieve spenen hebben gezogen, stoppen later dan biggen die in de eerste dagen minder melk kregen.*



## Ingrijpende verandering

Van het ene moment op het andere ondergaat een speenbig een grote omschakeling. Niet alleen verandert zijn voer, ook de manier waarop hij het voer krijgt aangeboden is compleet anders. En even onverwacht bevindt het dier zich in een nieuwe omgeving, met nieuwe koppelgenoten. Speen niet te vroeg. Als dit door gebrek aan drinkplaatsen bij de zeug noodzakelijk is, biedt de kunstzeug een alternatief. Biggen kunnen hier kunstmelk drinken, zodat het spenen nog even kan worden uitgesteld.

## Vermindering van weerstand

De bescherming vanuit de biest, *maternale immuniteit*, neemt vanaf de vierde levensweek sterk af. De big moet nu zichzelf beschermen tegen bacteriën, virussen en mycoplasma's die hij doorlopend ontmoet. Veel ziektekiemen (PRRS, circo) handhaven zich in grote aantallen op een bedrijf, doordat ze telkens opnieuw gespeende biggen infecteren. Ze springen van kwetsbare groep naar kwetsbare groep. Om de varkens op een bedrijf gezond te houden is het noodzakelijk deze overdracht te doorbreken. Met sterke scheiding van groepen varkens, via all in-all out, looplijnen van jong naar oud, en zeer hygiënisch werken kun je dit bereiken. Daarnaast moet de weerstand van de biggen altijd zo hoog mogelijk zijn. Dit betekent optimale voeren wateropname, perfecte omgevingstemperatuur en maximale rust. En eventueel vaccineren. Hoe minder ziek een varken wordt, des te minder ziektekiemen hij verspreidt.



*Als twee groepen mengen, vechten de bazen als eerste om hun positie. Dan komen de nummers twee, enzovoort. Bij het mengen van meerdere groepen wordt dit lastiger. Varkens die vrijwel even groot en even sterk zijn, moeten lang vechten voordat er een winnaar opstaat. Ranglage varkens zijn snel geneigd zich gewonnen te geven.*



**Maternale immuniteit beschermt tegen ziektekiemen.**

**Schone omgeving**

*Bij segregated early weaning worden de biggen jong gespeend (21 dagen) en direct verplaatst naar een schone nieuwe stal. Ze worden op dat moment nog beschermd door paraplu van afweer uit de biest, en in de nieuwe stal liggen weinig ziektekiemen op de loer.*

*Grote groepen dieren hebben meer ziekteproblemen, want er is meer overdracht van kiemen. Dit komt door het grotere aantal ontmoetingen tussen een groter aantal varkens. Je kunt dit berekenen met de overdrachtsfactor:  $(N^2) - N$ .  $N$  is het aantal varkens. Bij vijf varkens is de overdrachtsfactor  $(5^2) - 5 = 20$ , bij twintig varkens 380, en bij veertig varkens 1.560. De overdrachtsfactor neemt dus exponentieel toe met het aantal varkens.*





## De eerste dag

Spenen is een duidelijk voorbeeld van een risicomoment. Het gezegde 'De oorlog wordt gewonnen in de voorbereiding' geldt hier nadrukkelijk: succesvol biggen spenen begint met een uitstekend hok, dat helemaal klaar is om de biggen gastvrij te ontvangen. En met biggen die klaar zijn om gespeend te worden. Door zo min mogelijk dingen te veranderen bij het spenen, vermindert de stress. Verplaats de biggen bijvoorbeeld niet.

## Succesfactoren bij spenen

De dingen die je voor elkaar moet hebben om goede resultaten te boeken, heten succesfactoren. Iedereen kan ze op zijn eigen manier benoemen. Voor spenen gelden de volgende succesfactoren:

- Begin met gezonde biggen, die geen ziektes onder de leden hebben.
- Elke big blijft ruim voer en water opnemen.
- Geen enkele big heeft het te koud of te warm.
- Elke big heeft een ongestoorde plaats om te rusten.
- Het hok is schoon, kurkdroog, comfortabel en zonder risicoplaatsen.
- Er worden geen ziektes binnengesleept.

Controleer elk big minstens tweemaal daags goed op voeropname en gezondheid. Zorg ervoor dat je heel gemakkelijk kunt ingrijpen als dit nodig lijkt. In feite is dit ook een succesfactor: vroeg en effectief ingrijpen als er iets aan de hand is.



*Houd de eerste drie dagen 24 uur per dag het licht aan. Hierdoor gaan de biggen eerder vreten en zullen ze meer vreten (en drinken). Vang de dieren op bij 26-28°C en bouw dit af naar 25°C in de tweede week. Controleer de vloertemperatuur, de temperatuur bij de biggen en de luchtstroming.*



*De biggen moeten heel gemakkelijk voer en water kunnen vinden. Kennen ze het type voerbak en de drinknippel wel? Water in open schalen aanbieden stimuleert de opname en daarmee de gezondheid van de big. Voerbakken met brij bevorderen ook de opstart.*

*Vrijwel alle bedrijfsgebonden ziektes worden van oudere varkens op jongere varkens overgedragen. Daarom moet de afdeling helemaal leeg en schoon zijn als de nieuwe biggen komen. Maar onderweg kunnen de diertjes ook ziektekiemen opdoen. Blijf dus kritisch tijdens het werk en over de manier van werken.*

## Voeropname

Cruciaal voor de gezondheid van de big is dat het dier blijft eten. Stopt het met eten, dan neemt het risico van onderkoeling, slingerziekte (*E. coli*) en streptokokken-hersenvliesontsteking toe.

De risicogroep zijn biggen die bij de zeug veel melk dronken. Deze dieren aten in de kraamstal nog weinig brok en maken dus de grootste overgang mee. Daar komt bij dat dit de grootste biggen zijn, die bovenaan in de rangorde staan en dus veel (moeten) vechten. Vandaar dat vaak de mooiste biggen slingerziekte krijgen.

## Verandering van eten

Eten bij de zeug:	Eten na spenen:
24 keer per dag	als de big wil/kan/durft
de zeug stuurt aan	de big moet uit zichzelf gaan
allemaal tegelijk	afhankelijk van vreetruimte
warm	omgevingstemperatuur
vloeibaar: zuigen	hard (korrel of brij): eten



## Eten

Biggen vreten het liefst tegelijkertijd. Zien eten doet eten. Voersystemen waarbij biggen allemaal tegelijk kunnen vreten, dragen bij aan een goede start. Plaats voer en water niet in donkere hoeken, maar in het licht.

Hoewel een groot deel van de gespeende biggen binnen enkele uren aan het vreten is, kan het meer dan twee dagen duren voor alle biggen hebben gegeten. Zorg dat alle biggen gemakkelijk voer kunnen vreten, want juist die slechte vreters krijgen problemen.

Separatiehokjes bieden de mogelijkheid om zwakke biggen extra smakelijk voer te geven en een warmere omgeving. De rustige, veilige omgeving draagt ook bij aan voeropname en herstel.



## Voer en water

### Samenstelling van het voer

Zowel het voer als het water dat de varkens krijgen, moet de juiste samenstelling hebben. Dat betekent nogal wat.

Allereerst moeten de gehaltes aan voedingsstoffen kloppen, evenals de verteerbaarheid ervan. Bij elke vreetbeurt, bij elk varken. Vreet het biggetje dat het laatst komt hetzelfde voer als de grote big die eerst komt? Eigenlijk heeft het kleine biggetje iets extra's nodig.



*In deze bak zit nat voer. Zeker in de warme speenafdelingen zal dit snel bederven. Pak een hand voer uit de voorraadbak en een hand onder uit de voerbak en vergelijk het vochtgehalte.*



*Een aparte drinkplaats en een correct geopende voerbak. Zorg dat de varkens de bak voldoende schoon vreten én toch genoeg voer opnemen.*

## Water!

Voer en water mogen geen verontreinigingen bevatten én niet bedorven zijn. Gespeende biggen eten en drinken in de eerste weken relatief weinig, waardoor leidingen soms traag doorstromen en bederf kan optreden.

Water uit een eigen put moet minstens één keer per jaar onderzocht worden. Maar ook in leidingen in stallen kan allerlei bederf optreden. Algen gedijen uitstekend boven 20°C. Schimmels kunnen floreren in medicijnleidingen. In voorraadbakken slaat gemakkelijk vuil neer.



*Hier zit de drinknippel in de brijbak. Hierdoor bestaat het risico dat dominante varkens die willen drinken, verhinderen dat andere varkens komen eten. Het wachtende varken heeft een slecht gevulde buik.*



*Gespeende biggen moeten ofwel altijd bij voer kunnen, ofwel allemaal tegelijk een complete maaltijd kunnen vreten. Dit laatste is zeer moeilijk te organiseren. Brijvoeding aan gespeende biggen vereist erg veel vakmanschap, droogvoer is veel gemakkelijker.*



## Rust

### Aantal varkens in een hok

De huisvestingskosten van grote groepen zijn lager, maar hun voerconversie is meestal hoger. Waarschijnlijk heeft dit te maken met een hogere activiteit.

Bij grote groepen is het lastig om goed te controleren. De hokken zijn onoverzichtelijk en er lopen te veel varkens door elkaar heen. En als een varken je opvalt, kost het veel moeite om het dier te merken of te behandelen. Twaalf biggen in een groep lijkt het maximum.



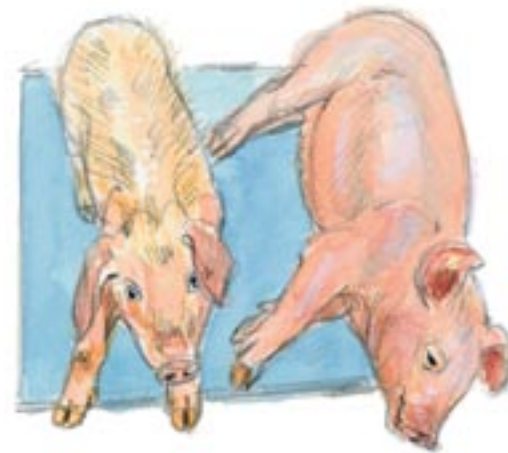
*In grote groepen treden meer pootproblemen op en is het belangrijker om vroeg in te grijpen. Het gevaar dat kreupele varkens te weinig voer opnemen, is groter dan in kleine groepen.*

## Ruimte

### Op de groei

Gespeende biggen groeien van bijna 10 naar 25 kg. In het begin is het hok erg ruim en op het eind mogelijk krap. Als de bezetting toeneemt, kan de bereikbaarheid van voer onder druk komen staan en hiermee kan de groei dalen. In een erg vol hok lopen varkens minder gemakkelijk naar het voer en water toe.

Whittemore (1998) geeft als ondergrens voor de vloeroppervlakte:  $0,050 \times \text{lichaamsgewicht}^{0,65}$ . Bij 25 kg is dit  $0,40 \text{ m}^2$ .



*Kleine varkens verliezen meer warmte dan grote. Spek isoleert en veel vreten zorgt voor het vrijkomen van veel warmte.*

## Hokklimaat

Om hun lichaamstemperatuur op peil te houden, moeten de biggen voldoende voer opnemen. De eerste dagen na spenen eten ze weinig en moet de hoktemperatuur hoger zijn. Ook later hebben slecht etende varkens het sneller koud dan goed etende. Bedenk dat een natte vloer en tocht de afkoeling vergroten. Stem de hoktemperatuur af op de kleinste big.

## Kijk-denk-doe

### Wat vertellen deze varkens?



Deze varkens hebben lege buiken, een smalle rug en ze krijgen lange haren. De dieren eten weinig, groeien niet hard en hebben het koud. Hieraan kan een waslijst van oorzaken ten grondslag liggen. Ziektes, te weinig voer, verkeerd voer, verontreinigd drinkwater. Neem de vermoedelijke oorzaak weg en controleer de conditie van de dieren.

## Biggen controleren

Sommige mensen kunnen van nature veel aan dieren zien, anderen niet. Maar iedereen kan leren varkens goed te controleren en hier steeds beter in te worden.

Inspecteer varkens van groot naar klein. Eerst de groep, dan het dier. En vervolgens ga je weer terug, waarbij je het ene varken vergelijkt met de andere dieren. Kijk dan ook of andere varkens vergelijkbare signalen geven, of signalen geven die helpen om een totaalbeeld te vormen.



*Bekijk de varkens regelmatig vanuit een ander gezichtsveld. De beste indruk van de dieren en van het hok krijg je in het hok, op dezelfde hoogte als de varkens.*

**Grote groepen hebben meer ziekteproblemen. Want er is meer overdracht van kiemen, door het grotere aantal ontmoetingen tussen grotere aantallen varkens.**



*Een infraroodthermometer meet de temperatuur op de plaats waar het rode licht valt. Zo kun je in een controleonde snel zekerstellen dat de temperatuur van de vloer klopt. Een goedkoop en nuttig hulpmiddel.*

## Steeds beter controleren

Train jezelf door steeds meer punten te controleren. Is de huid helemaal gaaf? Zie ik sporen van genezen huidontsteking? Of van jeuk? Hoe oud is deze big?

Heeft het veel of weinig moeite gekost een uniforme koppel samen te stellen? Zijn er verschillen in uniformiteit? Waarin zitten deze verschillen? In haar? In kleur? Leeftijd? Oorbeschadigingen? Type? Buikvulling?

Let ook op managementsignalen. Zijn alle staarten even lang? Hoe zitten alle oormerken in de oren? Is er sprake van bevuilding? Droge gewrichten? Klauwbeschadigingen?

## Materialen en structuur

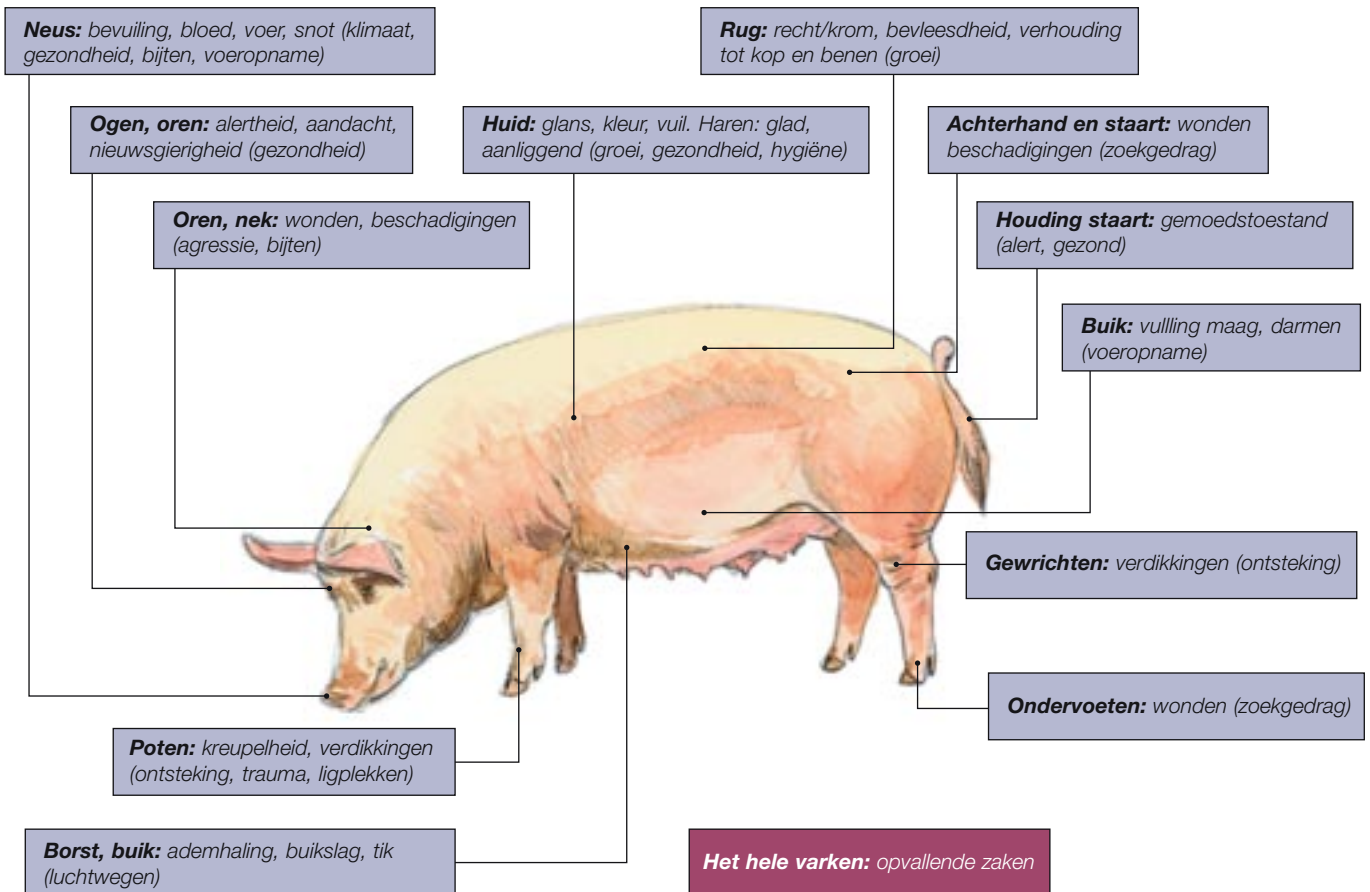
Informatie is niets waard als je die niet gebruikt. Zorg dus dat alles wat je ziet tot een conclusie leidt en tot een vervolgactie. 'Dit is goed/niet goed en we gaan nu het volgende doen.'

Regel ook de mogelijkheden om goed te kunnen controleren. En reserveer geld voor ondersteunend onderzoek, bijvoorbeeld van acuut dode varkens. Wat vertellen deze dieren je?

## Dierinspectie

Bij een dierinspectie bekijk je elk varken van voor tot achter, en van groot naar klein.

Concentreer je op tekenen van gezondheid en herken vroege signalen van problemen.



### Zoekplaatje

#### Welk varken valt je op?

Als je lang genoeg kijkt, is er aan veel varkens iets te zien. Het meest opvallende varken staat midden op de foto met het achterstel in de hoek. Dit dier staat met een kromme rug en reageert niet op zijn omgeving. Waarschijnlijk mest hij, maar het kan ook zijn dat hij ergens last van heeft.





## Ziektes

Vele ziektes bedreigen gespeende biggen en vleesvarkens. Om ze effectief te behandelen en om doelgerichte preventie in te stellen, moet de oorzaak duidelijk zijn. Belangrijke ziektes zijn diarree en luchtwegaandoeningen. Ze kunnen verschillende oorzaken hebben.

Een deskundige adviseur is zeer belangrijk in de strijd tegen ziektes. Hij of zij voorkomt bedrijfsblindheid en attendeert je op signalen en oplossingen. Te vaak wordt te snel een naam op een ziektebeeld geplakt of een standaardbehandeling

gestart. Met het risico van verkeerde behandeling en verspreiding van de ziekte. Iedere goede dierenarts en adviseur twijfelt regelmatig aan zijn conclusies en aanpak. Hij controleert zijn handelen met laboratoriumonderzoek, studie en nascholing.

## Diarree

Ook de oorzaak van diarree laat zich moeilijk vaststellen op basis van ziektesymptomen. Een dierenarts neemt veel meer informatie mee in zijn onderzoek en besluit ook op basis van zijn kennis van het bedrijf en zijn ervaring.

### Diarreesignalen en diagnose

Mestaanzicht	Varkens	Moment van optreden	Eerste gedachte	Zekerheid via
Als dunne mest	Loom, minder eten, geen koorts.	Elk moment	Voedingsdiarree	
Waterig	Geen koorts. Niet eten, op elkaar kruipen. Soms blauwe oren, neus, buik. Soms sterfte.	Enkele dagen tot twee weken na spenen (of voerverandering)	Speendiarree ( <i>E.coli</i> )	Sectie van (onbehandeld) varken
Dun, chocola-achtig	Koorts (39,5 -40,5°C). Acute sterfte.	Elk moment	<i>Vibrio</i> ( <i>Brachyspira hyodysenteriae</i> )	Sectie van dier met typisch ziektebeeld
Dun, donkergrijs tot zwartachtig. Soms met bloed	Koorts (39,5 -40,5°C), bleek. Ingevallen buik, vooral in lendestreek.	Vooraf in de tweede helft na de mestperiode	PIA of PHE ( <i>Lawsonia intercellularis</i> )	Sectie of onderzoek van darmen na slacht
Waterdun, geel	Sloom, niet eten, op elkaar liggen. Koorts (40,5 -41°C), plotse sterfte.	Elk moment	Salmonella	Mestonderzoek, sectie

*In hokken met volledig roostervloer is het vaak lastig om diarree vroeg te zien, doordat de varkens mest snel in de put lopen. Als je diarree tegen de wanden of op de varkens ziet, weet je het wel. De zieke varkens zullen wat bleker en wat slomer zijn, met ingevallen buiken.*



## Test uw kennis van ziektes. Wat zie je? Hoe komt dit? Wat doe je?

### Ziektebeeld 1



Deze big tilt de kop hoog op en steekt de oren stijf overeind. De oorzaak is een hersenvliesontsteking. De ontstekingsvloeistof die hierbij vrijkomt, drukt op de hersenen en veroorzaakt spierreacties, zoals fietsen. Bij deze kophouding is de inhoud van de hersenpan het grootst en de druk het laagst. Streptokokken (*S. suis*) zijn waarschijnlijk de verwekker van de ontsteking. Deze bacteriën komen in de bloedbaan via wonden. Vervolgens kunnen ze hersenvliesontsteking en gewrichtsontstekingen veroorzaken. Bij slecht etende varkens kunnen deze streptokokken vanuit de darm in de bloedbaan komen, bijvoorbeeld na spenen.

### Ziektebeeld 2



Bloedoren ontstaan doordat een bloedvat in het oor scheurt. Dit kan gebeuren als een big met de oren klappert, door vechten, of als je de dieren aan hun oren optilt. Of bij een verkeerd ingebracht oormerk. Biggen klapperen als ze jeuk in hun oren hebben, bijvoorbeeld bij schurft.

In het beginstadium is een bloedor pijnlijk. De big houdt de kop scheef en blijft aan de zijkant van het hok. Behandeling is niet nodig. Preventie wel. Pijn maakt ook dat de big minder eet. Jeuk veroorzaakt onrust en kost energie.

*Het bloed wordt opgenomen door het lichaam en in meer of mindere mate vervangen door bindweefsel. Zo ontstaat uit een bloedor een schrompel- of bloemkooloor. Verwijder oormerken want die veroorzaken een ontsteking.*

### Ziektebeeld 3



Huidbloedingen vooral op achterhand, soms op buik, oksels en liezen. Dit beeld hoort bij PDNS, oftewel Porcine Dermatitis en Nefritis Syndroom. Een aandoening die verband houdt met het circovirus. Het ziektebeeld lijkt op varkenspest.

### Ziektebeeld 4



Foto: Mark Rozen

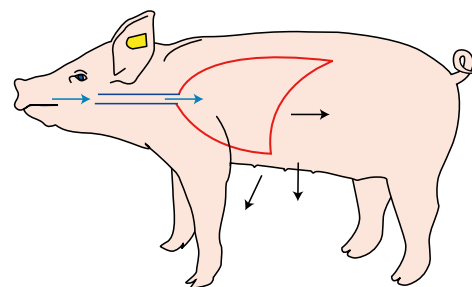
Coli-sepsis geeft ingevallen ogen en paarse neuspunt, oorpunt en buik. Biggen met hersenvliesontsteking leggen de kop in de nek en fietsen. Maar het kan meer zijn, bijvoorbeeld de ziekte van Glässer.

## Luchtwegaandoeningen

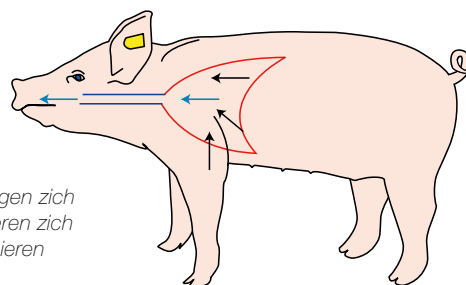
De longen en luchtwegen van varkens zijn erg kwetsbaar. Dit komt doordat de longen klein zijn ten opzichte van het lichaam. En ook door het voortdurend inademen van stof en mestgassen en de wijdverbreide aanwezigheid van bepaalde luchtwegziektekiemen.

Wat betreft varkenssignalen geldt hier wederom dat je heel veel dingen niet wilt opmerken. Geen hoest, geen vuile ogen, geen snotneuzen, enzovoort. Als blijkt dat de varkens problemen ontwikkelen, wil je snel de exacte oorzaak weten. Want alleen dan kun je de beste behandeling én de beste preventie vaststellen.

Maar het is moeilijk om vanuit signalen direct een diagnose vast te stellen, zo niet onmogelijk.



**Inademen** gebeurt door het optillen van de ribben en het neerdrukken van het middenrif. De borstinhoud wordt groter en de longen zuigen zich vol.



**Uitademen** vindt plaats doordat de elastische longen zich samentrekken als het middenrif en de borstkasspiers zich ontspannen. Aanspannen van buikspieren en ribspieren versterkt de uitademing.

### De oorsprong van luchtwegaandoeningen

Signaal	Oorzaak
<b>Ogen</b>	
Roodheid	Veelal prikkelende gassen en stof.
Zwelling slijmvlies	Bepaalde ziekteverwekkers (o.a. PRRS).
Traanstreep	Verstopping traankanaal (snuffelziekte, zwelling slijmvlies).
<b>Neus</b>	
Niezen	Irritatie neusholte en keel. Veelal prikkelend stof of gassen.
Snotneus	Ontsteking en/of irritatie neusslijmvlies.
<b>Hoesten</b>	
Droge hoest	Irritatie door stof, prikkelende gassen. Ontsteking diepe luchtwegen met weinig vocht of met taai slijm.
Natte hoest	Ontsteking luchtwegen met veel vocht.
Onderdrukte hoest	Ontsteking luchtwegen met veel pijn.
Diepe hoest	Spoelworminfectie.
<b>Ademhaling</b>	
Snel ademen	Te hoge lichaamstemperatuur. Onvoldoende opname zuurstof/afgifte CO <sub>2</sub> .
Buikslag	Inademen verloopt moeilijk door afgesloten luchtwegen of vochtuittreiding.
Naknijpen (tik)	Samentrekken buikspieren bij uitademen door verlies longelasticiteit. (littekenvorming)
<b>Algemeen</b>	
Wijde stand benen, kop laag bij hoesten.	Ontspannen van buiklijn vanwege pijn door borstvliesontsteking.
Bleek, slecht eten, sloom	Algehele ziekte (heeft niet per se te maken met luchtwegaandoening)



## Verspreiding van ziektes

Naast de symptomen wil de dierenarts weten welk deel van de varkens ziek is en hoe de ziekte zich in hokken en afdelingen verspreidt. Zo worden mogelijke soorten verwekkers duidelijk.

- De ziekte verspreidt zich geleidelijk door een hok en door de afdeling. Er komen elke dag een paar zieke varkens bij. Mogelijk is dit een bacteriële infectie. Er komen elke dag een paar zieke varkens bij.
- De ziekte verspreidt zich in de loop van enkele dagen onder het merendeel van de varkens in een hok en verplaatst zich bijna even snel door de afdeling. Mogelijk betreft het een virusziekte, bijvoorbeeld influenza. Virussen worden snel verspreid met vochtdruppels in uitademingslucht, snot, neusuitvloeijing en hoestdruppels.

- Vrijwel alle varkens worden heel snel ziek. De aanleiding is mogelijk niet infectieus, bijvoorbeeld een kapotte ventilator. 'Normale' luchtwegbacteriën veroorzaken de ziekteverschijnselen.

Virusinfecties veroorzaken meestal acuut hoge koorts ( $\geq 41^\circ\text{C}$ ). Bacteriële ziektes verlopen vaak wat langzamer, met iets lagere koorts.

Met uitzondering van snuffelziekte (Atrofische Rhinitis) kan aan de hand van alleen symptomen niet met zekerheid een diagnose worden gesteld. De bedrijfsdierenarts kan de beste inschatting maken en heeft daarbij ook laboratoriumonderzoek en sectie nodig.



## Signalen van luchtwegaandoeningen

Een snotneus. Etter ontstaat door ontsteking, slijm door irritatie van het neusslijmvlies. Het varken lijkt nog actief en goed te eten. Hij is alert, de buik is vol, de huid glimt en de haren liggen glad en aaneengesloten.

Kop laag, buik ontspannen en benen wijd uiteen: allemaal om geen spanning op de buik te hebben. Deze big heeft waarschijnlijk veel pijn bij het hoesten door een borstvliesontsteking. Mogelijk komt met de hoest slijm of etter omhoog (productieve hoest).

Deze big lijkt ontspannen te hoesten. Waarschijnlijk een droge hoest. De vuile ogen ontstaan door irritatie van het slijmvlies en aanklevend stof. Het dier is bleek en heeft een bolle buik. Het probleem bestaat al enige tijd.