



NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN  
NOVEMBER 2019

## LANDBOUWETENSKAPPE

### NASIENRIGLYNE

Tyd: 3 uur

300 punte

---

Hierdie nasienriglyne word voorberei vir gebruik deur eksaminatore en sub-eksaminatore, almal van wie vereis word om 'n standardiseringsvergadering by te woon om te verseker dat die riglyne konsekwent geïnterpreteer en toegepas word in die nasien van kandidate se skrifte.

Die IEB sal nie enige besprekings of korrespondensie rakende die nasienriglyne aangaan nie. Dit word erken dat daar verskillende sienings oor sekere sake van belang of detail in die nasienriglyne mag wees. Dit word ook erken dat, sonder die voordeel van die bywoning van 'n standardiseringsvergadering, daar verskillende interpretasies van die toepassing van die nasienriglyne mag wees.

---

**AFDELING A**

**VRAAG 1**

1.1

1.1.1	A	<del>B</del>	C	D
1.1.2	A	B	<del>C</del>	D
1.1.3	A	B	C	<del>D</del>
1.1.4	A	<del>B</del>	C	D
1.1.5	A	B	<del>C</del>	D
1.1.6	<del>A</del>	B	C	D
1.1.7	<del>A</del>	B	C	D
1.1.8	A	B	<del>C</del>	D
1.1.9	A	<del>B</del>	C	D
1.1.10	A	<del>B</del>	C	D

1.2

1.2.1	<del>W</del>	O
1.2.2	W	<del>O</del>
1.2.3	W	<del>O</del>
1.2.4	<del>W</del>	O
1.2.5	W	<del>O</del>
1.2.6	W	<del>O</del>

1.3

	Slegs A	Slegs B	A en B	Nie een nie
1.3.1	A	B	C	<del>D</del>
1.3.2	<del>A</del>	B	C	D
1.3.3	A	B	<del>C</del>	D
1.3.4	A	<del>B</del>	C	D
1.3.5	A	<del>B</del>	C	D
1.3.6	<del>A</del>	B	C	D

1.4

1.4.1	Inkomstestaat
1.4.2	Kwarantyn
1.4.3	Geenmutasie
1.4.4	Epididimis
1.4.5	Wet op Beroepsgesondheid en Veiligheid
1.4.6	Biotegnologie/Genetiese manipulasie

1.5

1.5.1	Surplus
1.5.2	Bates
1.5.3	Ablaktering
1.5.4	Bestuiwing
1.5.5	Vaste
1.5.6	Opgradering

1.6

1.6.1	L
1.6.2	K
1.6.3	B
1.6.4	E
1.6.5	I
1.6.6	J

## AFDELING B

### VRAAG 2

#### 2.1 Gronderosie en gronddegradasie: die wêreldwye risiko's

##### 2.1.1 Doelstellings van grondopnames

- Om geskiktheid van grond vir landboudoel te bepaal.
  - Data wat oor grond, klimaat en topografie verkry is, word gebruik om die tipe gewas of dier waarmee geboer kan word, te bepaal.
  - Grondkartering word gebruik om betroubare data oor grond te verkry.
  - Optimale benutting van grond wat beskikbaar is.
- (Enige 2)

##### 2.1.2 Verduideliking van die grondopnameproses in die landbou met stappe wat gevolg moet word tydens 'n grondopname

- Lugfoto's van die gebied word geneem en bestudeer (gee voorlopige uitleg, topografie, dreinerings en grondverskille).
- Besoek die gebied vir verdere besonderhede soos bewerkbare grond, grense, heinings, paaie en geboue (sodat dit op die lugkaart aangedui kan word).
- Ontwikkeling van die voorlopige kartering van die grond- en veldtipes in die gebied (grond word verdeel in homogene grond- en veldtipes).
- Grondprofiel word gebruik vir grondklassifikasie (grondprofiel word bestudeer om die horisonne te onderskei en grondvorm te identifiseer).
- Morfologiese eienskappe van elke grondhorison word op 'n grondkaart aangedui (eienskappe soos gronddiepte, kleur, vlekke, struktuur en eenvormigheid).
- Interpretasie van al die ingesamelde data, sodat elke hektaar grond volgens sy potensiaal benut word.

(Enige 3 × 2)

#### 2.2 Grondklassifikasie deur grondprofiel te gebruik

##### 2.2.1 Identifikasie van grondhorisonne uit die grondprofiel

- 1: O
- 2: A
- 3: B
- 4: C

##### 2.2.2 Kenmerke van elke grondhorison in Vraag 2.2.1 geïdentifiseer

- 1: Los en gedeeltelik ontbinde organiese materiaal
- 2: Minerale stowwe gemeng met 'n bietjie humus
- 3: Opeenhoping van klei wat van horisonne bokant vervoer word
- 4: Gedeeltelik veranderde, ongekonsolideerde moeder-materiaal

## 2.3 Die diagramme verteenwoordig geslagtelike reproduksie

2.3.1 **Identifikasie van die prosesse in Diagram 1 en 3 geïllustreer**  
Bestuiwing

2.3.2 **Noem die verskillende tipes van die prosesse deur Diagram 1 en 3 geïllustreer**

- (a) **DIAGRAM 1:** Selfbestuiwing
- (b) **DIAGRAM 3:** Kruisbestuiwing

2.3.3 **Letter en naam van die deel van die blom in Diagram 2**

- (a) E: Stamper
- (b) B: Vrugbeginsel
- (c) D: Stigma
- (d) G: Meeldraad
- (e) C: Styl

2.3.4 **DRIE agente van die prosesse in Vraag 2.3.1 geïdentifiseer**

- Wind
  - Water
  - Insekte
  - Diere
- (Enige 3)

2.4 **Die tabel wat produksiefaktore, kenmerke, voorbeelde en belonings toon**

2.4.1 **Identifikasie van die produksiefaktore A, B en C**

- **A:** Arbeid
- **B:** Grond
- **C:** Kapitaal

2.4.2 **Die produksiefaktorbemonings gemerk D en E**

- **D:** Lone/Salarisse
- **E:** Wins

2.4.3 **Aanduiding van die funksies van grond in ekonomiese terme**

- Grond is 'n bate wat as aanvullende sekuriteit gebruik kan word wanneer daar om 'n lening aansoek gedoen word
  - Voorsien ruimte vir landboubedrywigheede
  - Voorsien ruimte vir menslike nedersettings
  - Verskaf voedsel vir mense en diere
  - Dit is 'n bron van minerale
- (Enige 1)

2.4.4 **Onderskeid tussen 'n ondernemingsbegroting en 'n geheel-plaasbegroting**

**Ondernemingsbegroting:**

Dit is 'n begroting vir een bepaalde onderneming op die plaas

**Geheelplaasbegroting**

Dit is 'n begroting wat al die plaasondernemings kombineer om die netto opbrengs van die besigheid te toon

**VRAAG 3****3.1 Gevallestudie****3.1.1 SWOT-ontleding****(a) Identifikasie van VIER komponente van die SWOT-ontleding**

- Sterk punte
- Swakhede
- Geleenthede
- Bedreigings

**(b) Voorbeelde van SWOT-ontledingskomponent uit die gevallestudie****Sterk punte:**

- Besit 2017 Farmer's Weekly/ARC National Best Elite Sussex-koei
- Gekwalifiseerde geoktrooieerde rekenmeester
- Die plaaseienaar is 'n Sussex-stoetteler
- Lang, diep liefde vir vleisbeesboerdery
- Kan besluite neem – Linden het 'n dapper sakebesluit geneem om nie die land te verlaat nie
- Risiko-aanvaarding – baie geld geïnvesteer/het die beroep van geoktrooieerde rekenmeester verlaat
- Toewyding – Linden het volhard in slegte tye van diefstal en veeverlies
- Probleemoplossing – het 'n sekuriteitsmaatskappy aangestel om veediefstal te beheer
- Passie – liefde vir boerdery spoor hom aan om meer op die plaas te doen
- Vasberadenheid – gaan voort om sy stoet te verbeter
- Gebruik KI om genetiese progressie te verseker
- Gebruik semen van hoë gehalte om sy koeie kunsmatig te insemineer

(Enige 2)

**Swakhede:**

- Diere in kraal lei tot groot addisionele koste
- Veld besmet met mikroörganismes wat hartwater, rooiwater en galsiekte veroorsaak
- Kunsmatige inseminasie is baie duur

(Enige 2)

**Geleenthede:**

- Om 'n stoetteler te wees beteken hy kan die besigheid verder uitbrei deur vir ander boere te teel
- Om 'n geoktrooieerde rekenmeester te wees gee hom 'n geleentheid om die besigheid uit te brei deur ander besighede met sy kundigheid te help in ruil vir geld

(Enige 2)

**Bedreigings:**

- Veediefstal
- Verloor baie geld deur in die sekuriteit van sy plaas te probeer investeer
- Op die lang duur kan daar die uitdaging wees van weerstandigheid teen middels wat gebruik word om in te ent en siektes te beheer

(Enige 2)

3.1.2 **DRIE identifiasiemetodes wat in vleisbeesrasse gebruik kan word**

- Warmystermerk
- Brandmerk
- Oorplaatjies
- Inplantings

(Enige 3)

3.1.3 **Siektes:**

(a) **Vernaamste mikroörganisme wat hartwater, rooiwater en galsiekte veroorsaak**

Protosoön

(b) **Die ander naam vir galsiekte**

Anaplasrose

3.1.4 **Tabel**

Siekte	Oordragmodus	Simptome
<b>Galsiekte</b>	Insekdraers of bosluise en bytvlieë	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoë koors</li> <li>• Gebrek aan eetlus wat tot gewigsverlies lei</li> <li>• Swakheid en depressie</li> <li>• Hardlywigheid</li> <li>• Ontwatering</li> </ul> (Enige 1)
<b>Rooiwater</b>	Bloubosluise of <i>Boophilus microplus</i> / <i>Boophilus decoloratus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Donkerrooi of bruin urien</li> <li>• Akute buikpyn</li> <li>• Hoë temperatuur/koors/polsslag</li> <li>• Aborsie</li> <li>• Bloedarmoede</li> <li>• Geelsug</li> <li>• Spierkrampe</li> </ul> (Enige 1)
<b>Hartwater</b>	Bontbosluise	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Senuweeagtigheid</li> <li>• Sukkel om asem te haal</li> <li>• Ongekoördineerde bewegings</li> <li>• Skuimspeeksel uit die bek</li> <li>• Waterige diarree</li> </ul> (Enige 1)

3.1.5 (a) **Tabulering van TWEE voordele en nadele van KI**

<b>TWEE voordele van KI</b>	<b>TWEE nadele van KI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siektebeheer deur velkontak tydens natuurlike paring te voorkom.</li> <li>• Verminder kans op besering.</li> <li>• Semen kan verkry word by bulle met probleme.</li> <li>• Semen word geëvalueer elke keer wanneer dit versamel word.</li> <li>• Voorkom buloorgebruik.</li> <li>• Maak dit moontlik om met meer koeie te teel.</li> <li>• Maak teling met koeie met probleme moontlik.</li> <li>• Maak gebruik van ouer waardevolle bulle moontlik.</li> <li>• Koeie kan geïnsemineer word op die beste tyd vir bevrugting.</li> <li>• Vinnig en ekonomies.</li> </ul> <p>(Enige 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gespesialiseerde toerusting word benodig.</li> <li>• Tegnieuse kundigheid word benodig.</li> <li>• KI wat verkeerd beoefen word, kan probleme veroorsaak.</li> <li>• Soos uit hierdie artikel blyk, oortref die voordele van kunsmatige inseminasie die geassosieerde risiko's verreweg.</li> </ul> <p>(Enige 2)</p>

(b) **TWEE basiese vereistes vir semenberging**

- Na verkryging word semen in 'n waterbad geplaas teen 32–35 °C
- Antibiotika word saam met die verdunner bygevoeg wanneer dit bevries word
- Semen kan vir 'n kort tydperk gestoor word teen 5 °C
- Vir 'n langer tydperk word semen in strooitjies geplaas en met vloeibare stikstof gevries teen –196 °C

(Enige 2)

(c) **TWEE kenmerke van semen van goeie gehalte**

- Moet lewensvatbaar en gesond wees/moet lewendig en beweeglik wees
- Dik witterige tot geel vloeistof
- Goeie morfologiestruktuur
- Die ejakulaat moet 'n groot konsentrasie lewensvatbare spermselle bevat
- Semen moet geen slegte reuk hê nie, slegs die kenmerkende reuk daarvan
- pH van tussen 6,4 en 6,9
- Moet baie golwe/beweeglikheid toon

(Enige 2)

3.2 **Geslaglose voortplantingsmetodes**

3.2.1 Bolle: 5

3.2.2 Ranke: 3

3.2.3 Risome: 1

3.2.4 Suiers: 6

**3.3 Enting en okulering**

**3.3.1 Identifikasie van die dele**

**M:** Onderstam

**N:** Entloot

**3.3.2 Definisies**

(a) **Enting** behels die oordrag van 'n deel van een plant na 'n ander plant van dieselfde spesie met die bas nog in posisie

(b) **Okulering** behels die oordrag van 'n botsel van 'n uitloopstingel

**3.3.3 Entingstegnieke wat deur die tuinboukundige toegepas kan word**

(a) **EEN tegniek**

- Tongent
- Masjient
- Spleetent

(Enige 1)

(b) **Beskrywing van die tegniek in Vraag 3.3.3 (a)**

- Tongent: Net voor enting word klein enkelkepe 10–50 mm bokant die botsel gesny
- Masjient: Mispunt is dat onderstam en entloot kontak maak
- Spleetent: Die wortelstok word 50 mm bokant 'n botsel gesny en 'n spleet word in die middel van die wortelstok gemaak

(Enige 1)

**3.3.4 Die persoon wat hoogs opgelei is om die tegniek te gebruik**

Tuinboukundige

**3.3.5 TWEE voordele en nadele van die gebruik van geslaglose reproduksiemetodes om plante voort te plant**

<b>Voordele</b>	<b>Nadele</b>
Dit maak vinnige aanwas moontlik	Dit belemmer diversiteit
Dit vereis nie mobiliteit nie, dit word in 'n enkele gebied gedoen	Dit skep oorerwingskwessies want genetiese defekte en mutasies word na die nageslag oorgedra
Dit vereis nie maats nie	Dit kan daartoe lei dat organismes ontvanklik is vir uitwissing
Dit is vriendelik vir die omgewing	Minder variasie kan veroorsaak dat organismes nie kan aanpas nie
Reproduksie van identiese plante	Min of geen beheer oor produktiwiteit van nageslag nie
Wenslike eienskappe is bekend	Verhoogde waarskynlikheid van mutasies aangesien hele nageslag klone is
Meer geharde wortelstok lei tot beter groei	

(Enige 2 x 2)



**VRAAG 4****4.1 Gevallestudie****4.1.1 Verduideliking van die prosesse van plantweefselkultuur**

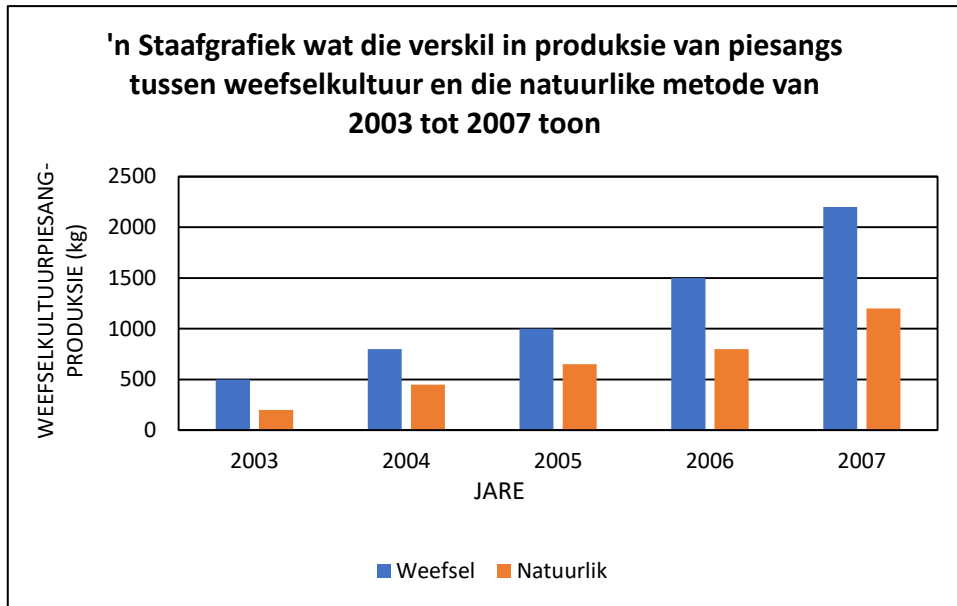
Plantweefselkultuur is 'n tegniek waarmee plantselle, -weefsel of -organe onder steriele en beheerde toestande op 'n kunsmatige voedingsbodem, óf staties óf vloeibaar, gekweek word.

**4.1.2 Belangrikheid van plantweefselkultuurtoepassings vir genetiese manipulasie in gewasproduksie**

- Produseer presiese kopieë van die vereiste plante wat wenslike eienskappe het.
- Produseer volwasse plante vinnig.
- Veelvuldige plante word geproduseer in die afwesigheid van saad of noodsaaklike bestuiwers om saad te produseer.
- Volledige plante word geproduseer, geregenereer uit plantselle wat geneties gemodifiseer is.
- Baie plante wat klone van mekaar is, kan geproduseer word.
- Siektebestande plante word deur mikrovoortplanting geproduseer.
- Hoë vrugbaarheidskoers word behaal.
- Dit is die enigste metode wat 'n lewensvatbare metode is om geneties gemodifiseerde selle te regeneer selfs na protoplasma-samesmelting.
- Hierdie metode is nuttig wanneer saad in ontoereikende hoeveelhede geproduseer word, of wanneer plante steriel is en nie lewensvatbare saad produseer nie of wanneer die saad nie geberg kan word nie.
- Sommige plante soos orgideë het baie klein saadjies en word meer betroubaar gekweek van saad in 'n steriele kultuur.
- 'n Groter getal plante kan geproduseer word en propagule kan langer geberg word in 'n kleiner area.

(Enige 2)

4.1.3



**Kriteria/rubriek/nasienriglyne**

- Korrekte opskrif
- X-as: Korrek gekalibreer
- X-as: Korrek benoem (Jare)
- Y-as: Korrek gekalibreer
- Y-as: Korrek benoem (*Weefselkultuurpiesang- (wkp-) produksie*)
- Korrekte eenheid (kg)
- Korrekte tipe grafiek (staafgrafiek)
- Korrekte stipping

4.1.4 **Die tendens in terme van produksie tussen die twee metodes**

By plantweefselkultuur neem die produksie toe teen 'n toenemende tempo, maar by die natuurlike een neem dit stadig toe.

4.1.5 **Totale piesangproduksie in ton oor die vyf jaar vir**

(a) **Weefselkultuur**

- Totale produksie: 500 kg + 800 kg + 1 000 kg + 1 500 kg + 2 200 kg = 6 000 kg  

$$\frac{6\ 000\ \text{kg}}{1\ 000}$$
 = 6 ton

(b) **Natuurlik**

- Totale produksie: 200 kg + 450 kg + 650 kg + 800 kg + 1 200 kg = 3 300 kg  

$$\frac{3\ 300\ \text{kg}}{1\ 000}$$
 = 3,3 ton

**4.2 Genetika**

**4.2.1 Die F<sub>1</sub>-genotipe**

Die hele nageslag sal WwDd wees

**4.2.2 Die F<sub>1</sub>-gamete op 'n Punnett-vierkant**

	WD	Wd	wD	wd
WD	WWDD	WWDd	WwDD	WwDd
Wd	WWDd	WWdd	WwDd	Wwdd
wD	WwDD	WwDd	wwDD	wwDd
wd	WwDd	Wwdd	wwDd	wwdd

- 1 punt vir manlike gamete
- 1 punt vir vroulike gamete
- 1 punt vir die Punnett-vierkant

**4.2.3 Die fenotipiese verhouding vir die F<sub>2</sub>-generasie**

Dit is 'n 9:3:3:1 fenotipiese verhouding.

- 9/16 sal wit, skyfvormige vrugte hê
- 3/16 sal wit, sfeervormige vrugte hê
- 3/16 sal geel, skyfvormige vrugte hê
- 1/16 sal geel, sfeervormige vrugte hê

**4.3 'n Voortplantingsproses**

**4.3.1 Identifikasie van die voortplantingsproses**

Kloning/kernoordrag

**4.3.2 Etiket vir dele A, B en C**

- A:** Ontkerning
- B:** Samesmelting
- C:** Somatiese sel

**4.3.3 TWEE tipes van die voortplantingsproses**

- Reproduksiekloning
- Terapeutiese kloning

**4.3.4 Die verskil tussen TWEE tipes van die voortplantingsproses**  
**Reproduksiekloning**

'n Voortplantingsproses wat 'n identiese kopie van biologiese materiaal produseer

**Terapeutiese kloning**

'n Voortplantingsproses waar weefsel van die pasiënt gekloon word en dan later teruggeplaas word nadat dit gekloon en in die laboratorium gekweek is

**VRAAG 5****5.1 Gevallestudie**

**5.1.1 Bemarkingstelsel deur die boere verteenwoordig**  
Koöperatiewe bemarkingstelsel

**5.1.2 TWEE tipes van die bemarkingstelsel in Vraag 5.1.1 genoem**

- Produksiekoöperasies
- Bemarkingskoöperasies

**5.1.3 Kort verduideliking van TWEE voordele van die bemarkingstelsel in Vraag 5.1.1**

- Bestendige aanbod van die produk/Voldoen aan markvraag vir volume omdat boere saamwerk
  - Potensiaal om te groei deur meer produsente te betrek
  - Skaalbesparings omdat produkte of dienste gepoel word
  - Bedingingsmag van die groep in plaas van individuele boere
  - Toegang tot professionele kundigheid
  - Toegang tot beter infrastruktuur wat individue nie kan bekostig nie
  - Uitskakeling van die middelman en verrig die funksies self
  - Grootmaataankope deur pryse wat beding is
  - Dit is maklik om hul produk van 'n handelsmerk te voorsien vir groter sigbaarheid met die oog op potensiële kopers
  - Toegang tot befondsing omdat 'n aantal staatsbefondsingsprogramme koöperasies aanmoedig
- (Enige 2 x 2)

**5.1.4 VIER komponente van die bemarkingsamestelling**

- Produk
- Prys
- Plek
- Promosie

**5.1.5 Berekening van die persentasie van die maalvleissnit vir 'n beeshelfte van ongeveer 300 kg verkoopbare produk**

$$\frac{133,7}{300} \times 100$$
$$= 44,57\% / 44,6\% / 45\%$$

### 5.1.6 **Beskrywing van TWEE faktore wat 'n negatiewe invloed op die bemarkingsketting kan hê**

- Arbeidsuitdagings: Streng arbeidswette en die hoë koste van arbeid in Suid-Afrika kan die produksiekoste verhoog.
- Infrastruktuur: Ontoereikende bergingsfasiliteite vir landbouprodukte, veral tydens spitsoestydperke, kan tot 'n daling in gehalte of produkverliese lei.
- Vervoer: Die hoë koste van vervoer, beperkte beskikbaarheid van padvervoer en die gebrek aan behoorlike spoorvervoer vertraag die beweging van goedere deur die waardeketting.
- Ongelukke, diefstal en bederwing in die bemarkingsketting kan die bemarkingsketting negatief beïnvloed.
- Hanteringsfasiliteite by hawens: Ontoereikende hanteringsfasiliteite vir uitvoerprodukte kan beteken dat laai te lank neem, wat die uitvoerkoste verhoog en die verspreidingsproses vertraag.
- Uitvoerregulasies: Streng regulasies in uitvoermarkte kan die hoeveelheid en gehalte van produkte wat uitgevoer kan word, beïnvloed.
- Gesondheids-, veiligheids- en naspeurbaarheidskwessies: Regulasies wat die gesondheids-, veiligheids- en naspeurbaarheidskwessies beheer, kan onnodig streng wees en kan die produksie vertraag.
- Produklewensduur: Landbouprodukte is bederfbaar en het 'n beperkte lewensduur, wat die tyd vir bemarking beperk.
- Standaardisering: Landbouprodukte het 'n biologiese oorsprong met groot variasie, daarom moet standaardisering ingestel word om produkte te gradeer. Standaardisering verhoog bemarkingskoste.

(Enige 2)

### 5.1.7 **Regstellende optrede ten opsigte van die uitdagings in Vraag 5.1.6**

- Slag op die regte tyd en ouderdom om die aangaan van ekstra koste te voorkom.
- Verbeter infrastruktuur van plaas en openbare paaie.
- Sorg vir verkoelingsfasiliteite op die plaas om die vleis gedurende tydperke van ooraanbod te berg om buite seisoen te bemark.
- Gekwalifiseerde pakkers en verpakkers met kennis van die hantering van vleis moet in die graderingsproses gebruik word.
- Gesofistikeerde graderingsmasjiene van 'n hoë standaard voorkom skade aan vleis.
- Verpakkingsmateriaal van hoë gehalte voorkom verdere skade en verbeter bemarkingsprys.
- Vervoer produkte in koelhouers om bederwing te voorkom.
- Maak van internet- en selfoonverbindings as 'n bemarkingstrategie gebruik.
- Verminder vervoerkoste deur vragte te kombineer om aan markvraag te voldoen.
- Gebruik vervoermaatskappye met betroubare bestuurders om verlies van produkte as gevolg van ongelukke en diefstal te voorkom.

(Enige 2)

**5.2 Verskillende tipes vrugte**

**5.2.1 Identifikasie van die tipes vrugte gemerk A, B, C en D**

- **A:** Enkelvoudige vrug
- **B:** Saamgestelde/Versamelvrug
- **C:** Veelvoudige vrug
- **D:** Byvrug

**5.2.2 Klassifikasie van die voorbeelde van vrugte in die blok genoem**

Enkelvoudige vrug	Saamgestelde/Versamelvrug	Veelvoudige vrug	Byvrug
Druie	Vye	Aarbeie	Pere

**5.3 Kontantvloeibegroting wat vir die boere opgestel is**

**5.3.1**

BOER A				BOER B			
INKOMSTE (R)		UITGAWES (R)		INKOMSTE (R)		UITGAWES (R)	
Mis-verkope	19 000	Kuikens (2 000)	5 000	Mis-verkope	29 000	Kuikens (2 000)	4 000
Vleis-verkope	39 000	Arbeid	58 000	Vleis-verkope	122 000	Arbeid	28 000
		Voeders	10 000			Voeders	20 000
		Water	4 000			Water	2 000
		Inentings	500			Inentings	15 000
<b>TOTAAL</b>	<b>58 000</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>77 500</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>151 000</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>69 000</b>

**Kriteria/rubriek/nasienriglyne**

BOER A		BOER B	
Korrek geplaaste inkomste-items		Korrek geplaaste inkomste-items	
Korrek geplaaste uitgawe-items		Korrek geplaaste uitgawe-items	
Korrekte totale inkomste		Korrekte totale inkomste	
Korrekte totale uitgawes		Korrekte totale uitgawes	

**5.3.2 Lewensvatbaarheid van die TWEE boere**

**Boer A:** Nie lewensvatbaar en gesond nie omdat uitgawes meer is as inkomste (verlies)

**Boer B:** Lewensvatbaar en gesond omdat uitgawes minder is as inkomste (wins)

**5.3.3 Pluimveeproduk wat deur boere ingesluit kan word om verdienste te verhoog**

Pluimveevere/-koppe en pote/Spysverteringskanaal (Enige 1)

## 5.4 Die voortplantingstelsel van 'n koei

### 5.4.1 Identifikasie van dele

- **G:** Tregtergang
- **F:** Eierbuis/Fallopiaanse buise
- **B:** Vulva

### 5.4.2 Verbind funksies met die letter

- (a) E
- (b) C/B
- (c) D

## AFDELING C

### VRAAG 6

**Onderwerp: Die nadelige uitwerking van inwendige parasiete op die lewendehawe-bedryf en die impak daarvan op voedselsekerheid**

	Punte-toekenning	Swak	Redelik	Goed	Uitstekend
<b>Definisie van die parasiete</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		<b>2</b>
		Geen definisie word hoegenaamd in die besprekings verskaf nie	Gedeeltelike definisie wat slegs een element tussen plek en impak noem		Volledige definisie met al die nodige elemente soos plek en impak
<b>Onderskeid tussen ektoparasiete en endoparasiete</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
		Geen onderskeid tussen die ektoparasiete en endoparasiete in die besprekings nie	Onderskeid sluit slegs een van die twee tipes parasiete (uitwendig en inwendig) in	Onderskeid sluit beide uitwendige en inwendige parasiete in sonder om enigiets oor impak op die dier te noem	Onderskeid sluit beide uitwendige en inwendige parasiete in en hoe elkeen die dier beïnvloed
<b>Verskillende tipes van die belangrikste inwendige parasiete</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
		Geen melding van die belangrikste inwendige parasiete in die besprekings nie	Noem slegs een voorbeeld van die drie belangrikste inwendige parasiete	Noem slegs twee voorbeelde van die drie belangrikste inwendige parasiete	Noem al drie voorbeelde van die belangrikste inwendige parasiete
<b>Finansiële en nadelige uitwerking van inwendige parasiete en die impak daarvan op voedselsekerheid</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
		Geen aandag geskenk aan finansiële en nadelige uitwerking van inwendige parasiete en die impak daarvan op voedselsekerheid nie	Noem slegs finansiële of nadelige uitwerking van inwendige parasiete op voedselsekerheid	Noem beide finansiële en nadelige uitwerking van inwendige parasiete op voedselsekerheid	Noem beide finansiële en nadelige uitwerking van inwendige parasiete en die impak daarvan op voedselsekerheid
<b>Voorkomingsmaatreëls teen inwendige parasiete</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
		Geen melding van die voorkomingsmaatreëls teen inwendige parasiete in die besprekings nie	Noem slegs een vorm van voorkomingsmaatreëls teen inwendige parasiete, byvoorbeeld chemies	Noem slegs twee vorme van voorkomingsmaatreëls teen inwendige parasiete, byvoorbeeld chemies en biologies	Noem al drie vorme van voorkomingsmaatreëls teen inwendige parasiete, byvoorbeeld chemies, biologies en weidingsbestuur
<b>TOTAAL</b>	<b>20</b>				



## **Die nadelige uitwerking van inwendige parasiete op die lewendehawe-bedryf en die impak daarvan op voedselsekerheid**

'n Parasiet is 'n organisme wat in of op 'n ander leef en sy voeding by hierdie ander organisme, genaamd die gasheer, kry. Parasiete kan breedweg geklassifiseer word as uitwendig (ektoparasiete) of inwendig (endoparasiete), na gelang van waar hulle op hul gasheer leef. Uitwendige parasiete versondig dikwels hul gashere deur te byt, vas te sit of die vel andersins te irriteer. Hulle kan ernstige siektes soos skurftte en brandsiekte veroorsaak wat diere se gesondheid en groei beïnvloed. Inwendige parasiete leef in die bloed of weefsel binne 'n dier se lyf. Sommige organismes gaan 'n dier binne wanneer die dier besmette kos of water sluk. Ander woel deur die vel, bereik die bloedstroom en vestig hulle op 'n voorkeurplek om volwasse te word en voort te plant. Beide uitwendige en inwendige parasiete kan 'n dier se immuunstelsel verswak en toestande skep wat gunstig is vir bakteriese siektes. In ernstige gevalle kan hierdie siektes ook dodelik wees.

Parasiete by diere kom in baie vorme voor, met inbegrip van helminte [bv. rondewurms (nematodes), lintwurms (cestodes) en slakwurms (trematodes)]. Volgens Nighbert (1927) is daar meer as 1 000 parasietespesies oor die wêreld wat plaasdiere beïnvloed. Inwendige parasiete meng dikwels in met spysvertering en die opneem van kos, wat swak groei, tydelike of permanente beserings of die dood veroorsaak. Parasiete is al sedert die mens begin het om diere mak te maak, vir ekonomiese verliese verantwoordelik.

Rondewurms leef gewoonlik in die melkpens van herkouers, of die dunderm en dikderm. Rondewurms het 'n negatiewe effek op die gasheer indien hulle in groot getalle teenwoordig is, aangesien hulle leef van bloed en voedingstowwe wat die diere nodig het vir groei en produksie. Die lewensiklus van die verskillende spesies verskil aansienlik. Sommige rondewurmspesies het 'n tussengasheer nodig wat deur die eintlike of eindgasheer ingesluk moet word. Sommige tussengashere kry die parasiet terwyl hulle aan die eindgasheer suig. Die meeste spesies het nie 'n tussengasheer nodig om hul lewensiklus te voltooi nie.

Die lewerslak is 'n plat, blaaragtige parasiet wat in die galbuise van die lewer van die gasheer voorkom. Volwassenes is 1,25 cm breed en 2,5 cm lank, grysbruin van kleur. Dit is hoofsaaklik 'n parasiet van beeste, skape en bokke, maar kom ook in varke, konyne, perde en selfs mense voor. Eiers van die wurm word via die gal na die derm gedra en saam met die ontlasting uitgeskei. Hulle is van humiditeit afhanklik en onder gunstige toestande sal hulle in warm weer na 9 dae uitbroei, maar langer neem in koue weer. Die lewerslak leef van die villi van die galbuise, suig bloed en veroorsaak gevolglik bloedarmoede.

'n Lintwurm het nie 'n mond of dermkanaal nie. Dit leef in die dermkanaal van die gasheer en neem deur sy hele lyf kos wat reeds deur sy gasheer verteer is, op vir sy eie gebruik. Dit ontnem die gasheer van sy kos. Die uitskeidings van die wurm beland in die gasheer se dermkanaal en kan nadelig wees. Lintwurms is nie bloedsuiers nie en veroorsaak nie bloedarmoede nie, maar hulle verswak hul gasheer, wat tot 'n swak kondisie lei. Lintwurms het 'n tussengasheer nodig vir verdere ontwikkeling. Eiers broei nie uit voor die regte tussengasheer hulle verteer nie. Die eier sal dan in die tussengasheer tot 'n sogenaamde blaaswurm ontwikkel.

## Finansiële implikasies en nadelige uitwerking van inwendige parasiete

Boere en veeboere wie se kuddes met parasiete besmet is, het hoër koste om siek diere groot te maak en verdien minder vanweë laer produksie. Ekonomiese verliese kom nie net voor wanneer diere vrek nie, maar ook wanneer hulle nie hul gereelde werk kan doen nie of wanneer hulle minderwaardige vleis, melk, wol, velle of eiers produseer. Die World Food Summit van 1996 het voedselsekerheid gedefinieer as die toestand "wanneer alle mense te alle tye fisiese en ekonomiese toegang het tot toereikende, veilige en voedsame kos wat aan hul voedselbehoefte en voedselvoorkeure vir 'n aktiewe en gesonde lewe voldoen".

Inwendige parasiete vernietig die gasheer se weefsel tydens voeding, wat uiteindelik tot swak voeromsetting lei. Dit is ekonomies belangrik, veral in 'n intensiewe produksiestelsel met hoë voerkoste. Baie aspekte van diereproduksie verbeter in reaksie op goeie parasietbeheer (bv. lewendemassatoename, wol- en melkproduksie, kalf- of lampersentasie en speenmassa).

Parasitisme is 'n verwerende siekte; dit veroorsaak nie hoë vrektes nie, maar bloot die volgende:

- vreet die veeboer se wins weg
- die prys van goeie ontwormingsmiddels is hoog
- arbeidskoste sal toeneem wanneer lewende hawe behandel word
- veeverliese verminder die inkomste van die boer
- veeverliese beïnvloed ook die ekonomie van die land
- dierekarkasse wat met inwendige parasiete besmet is, word gedegradeer
- die verbruik van karkasse wat besmet is met parasiete wat skadelik is vir die mens, soos vleis wat met masels besmet is, kan ernstige siektes en selfs die dood veroorsaak
- om te verhoed dat besmette diereprodukte die menslike voedselketting binnekom, word daaglikse inspeksies by abattoirs uitgevoer, wat 'n groot finansiële koste vir die land is
- die koste van die behandeling vir inwendige parasiete is baie hoog

Produksieverlies sluit 'n afname in die hoeveelheid en gehalte van diereprodukte soos vleis, melk en wol in en gevolglik word voedselsekerheid beïnvloed. Namate die bevolking toeneem, neem die vraag na voedsel toe, dus is inwendige parasiete 'n bedreiging vir voedselsekerheid, veral in Afrika. Voedselonsekerheid en wanvoeding hou baie gevolge vir gesondheid en ontwikkeling in, met moeders en kinders wat die vatbaarste is vir die vernietigende uitwerking. Moeders wat aan wanvoeding ly, loop 'n groter risiko om tydens kindergeboorte te sterf en om babas met 'n lae geboortegewig te hê wat nie hul kleintyd oorleef nie. Ondervoede babas wat hul kleintyd oorleef, toon dikwels dwerggroei wat hul lewe belemmer en verkort. Gevolglik dra hulle die breë ekonomiese nadele van wanvoeding in hul eie lewe aan die volgende generasie oor, wat sodoende die bese kringloop van lae menslike ontwikkeling en behoefte voortsit. 'n Huishouding het voedselsekerheid "indien dit betroubaar toegang tot voedsel van 'n toereikende hoeveelheid en gehalte kan verkry sodat alle lede van die huishouding 'n gesonde en aktiewe lewe kan geniet".

Wanvoeding is 'n direkte gevolg van voedselonsekerheid; selfs indien 'n persoon genoeg kalorieë verbruik, waarborg dit nie toereikende inname van noodsaaklike mikrovoedingstowwe – vitamiene, minerale en spoorelemente – nie. Ontoereikende kalorieverbruik gaan dikwels hand aan hand met mikrovoedingstofwanvoeding en dit kan ernstige gevolge vir openbare gesondheid inhou.

## Voorkomende en beheermaatreëls

### Biologiese maatreëls

- Miskruiers is nuttig om mis uit weivelde te verwyder, maar by groot kuddes is dit onmoontlik om al die mis te verwyder.
- Voer natuurlike vyande in om die inwendige parasiete te beheer.
- Die gebruik van mikrofungi is steeds net eksperimenteel.
- Huisvesting moet skoon gehou word.

### Weidingsbestuurmaatreëls

- Pas wisselweiding toe.
- Beheer van tussengashere.
- Goeie voeding.
- Gebruik van voerders om te verhoed dat voer met ontlasting besmet word.
- Voorsien skoon drinkwater.
- Voorkom te veel vee op weivelde of in huisvesting.
- Skei jong diere van volwassenes en laat die jonges eerste wei op nuwe weivelde.
- Laat besmette weivelde rus.
- Laat ander spesies wat weerstandig is teen die spesifieke inwendige parasiet op die weiveld wei (hulle dien as "stofsuiers").
- Vermy nat gebiede om slakwurmbesmettings te voorkom deur nultbeweiding te gebruik waar skape en lammers nie toegang het tot enige plantegroei nie om besmetting deur parasiete te voorkom.

### Chemiese maatreëls

- Chemiese medisyne en middels soos wurmafdrywers moet gebruik word om besmettings deur parasiete te beheer en te voorkom.
- Besmetting van diere deur lewerslak kan voorkom word deur die tussengashere (skulpvlakke en naakvlakke) te vernietig deur slakdoders te gebruik.
- Chemikalieë vir lewerslak sluit Rafoxanide, Closantel en Oxyclosanide in.
- Ontwurmingsprodukte sluit 'n inspuiting, drenk, opgiet of bolus in.
- Smalspektrumontwurmingsmiddels is gemik op slakwurms en bloedsuiers.
- Middels kan toegedien word in die vorm van 'n drenk, tablet of inspuiting.
- Doseer diere met die toepaslike behandelings om besmetting te voorkom, veral jong diere of dragtige koeie.

### Bronne

1. Parasites, Diseases, and Control Measures "A proper knowledge of animal parasites...and vigorous application of this knowledge will help to protect the nation's livestock industry and save it millions of dollars annually." E. M. Nighbert, Associate Veterinarian, Zoological Division, Bureau of Animal Industry, USDA, 1927
2. Food insecurity and malnutrition in Africa: Current trends, causes and consequences, 19 September 2012 by: In On Africa IOA
3. Contact Temitope Folaranmi through Consultancy Africa Intelligence's Public Health Unit (public.health@consultancyafrica.com)
4. Sanchez, P. et al., 2005. Halving hunger: It can be done. UN Millennium Project, Task Force on Hunger. Earthscan Publications, London.

**Totaal: 300 punte**