



**Vlaamse
overheid**



Winterbegrazing met schapen

Samenwerking voor landbouw en natuur

Amaury Sonnevile, Myriam Dumortier, Brecht Laukens, Kurt Sannen, Jo Vicca
en Koen Willekens

ilvo.vlaanderen.be - odisee.be - vsh.be - INBO.be
lv.vlaanderen.be

Auteurs:

Amaury Sonnevile , Myriam Dumortier , Kurt Sannen 
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)

Brecht Laukens
Vlaamse Schapenhouderij vzw

Jo Vicca
Odisee Hogeschool

Koen Willekens
Instituut voor Landbouw, Visserij en Voedingsonderzoek (ILVO)

Reviewers:

Jan Van Uytvanck, Sander Jacobs, Bart Vandevoorde
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is het Vlaams onderzoeks- en kenniscentrum voor natuur en het duurzame beheer en gebruik ervan. Het INBO verricht onderzoek en levert kennis aan al wie het beleid voorbereidt, uitvoert of erin geïnteresseerd is.

Vestiging:

Herman Teirlinckgebouw
INBO Brussel
Havenlaan 88, 1000 Brussel
vlaanderen.be/inbo

e-mail:

myriam.dumortier@inbo.be

Wijze van citeren:

Sonneville A., Dumortier M., Laukens B., Sannen K., Vicca J., Willekens K. (2025). Winterbegrazing met schapen. Samenwerking voor landbouw en natuur. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2025 (31). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
DOI: doi.org/10.21436/inbor.126840021

D/2025/3241/195

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2025 (31)

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Hilde Eggermont

Foto cover:

Brecht Laukens (Speckbosch)

Dit rapport is het resultaat van een European Innovation Partnership – voorbereiding voor een operationele groep, gefinancierd door het Agentschap Landbouw en Zeevisserij, en mede gefinancierd door de Europese Unie.

ILVO



Odisee
DE CO-HOGESCHOOL

INSTITUUT
NATUUR- EN
BOSONDERZOEK



Medegefinancierd door
de Europese Unie



Dit werk valt onder een [Creative Commons Naamsvermelding-GelijkDelen 4.0 Internationaal](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)-licentie.

Winterbegrazing met schapen

Samenwerking voor landbouw en natuur

Amaury Sonnevile, Myriam Dumortier, Brecht Laukens, Kurt Sannen, Jo Vicca, Koen Willekens

doi.org/10.21436/inbor.126840021

Dankwoord

We bedanken graag het Agentschap Landbouw en Zeevisserij, dat ons via een *European Innovation Partnership* dit project (voorbereiding voor een operationele groep) liet uitvoeren.

We wensen ook alle schapenhouders, landbouwers en andere geïnteresseerden hartelijk te bedanken voor hun enthousiaste samenwerking.



**Medegefinancierd door
de Europese Unie**

////////////////////////////////////

Samenvatting

Tijdens een voorbereidend project voor een operationele groep onder het *European Innovation Partnership*, verkenden het INBO, het ILVO, de Odisee Hogeschool, de vzw Vlaamse Schapenhouders en een aantal schapenhouders samen de extra mogelijkheden voor winterbegrazing met schapen. Dit gebeurde via bevestigingen, vergaderingen en als hoogtepunt een studiedag.

Schapen worden tijdens de zomer steeds meer ingezet voor natuur- en groenbeheer, maar tijdens de winter, met zijn beperkte grasgroei, vormt het voederen van de kudde een uitdaging. Ofwel worden de schapen in de winter opgesteld, wat duur is ofwel blijft de schaapskudde in de winter buiten grazen. De schapenhouder stemt de omvang van zijn kudde af op de beschikbaarheid van graasgrond. Het is de winterse graasgrond die in dat geval de limiterende factor vormt. Er zijn evenwel tal van onbenutte mogelijkheden voor extra graasgronden voor schapen in de winter, die deze uitdaging kunnen helpen oplossen. De schapen kunnen dan worden ingezet op gronden die primair voor andere doeleinden worden gebruikt, zoals wintertarwe, graszaadteelt, blijvend of tijdelijk grasland, groenbedekkers, voedergewassen of andere. Schapenbegrazing kan voor elk van die gebruiken specifieke voordelen bieden. Schapen kunnen achtereenvolgens op verschillende van die percelen worden ingezet. Zo zorgen de schapen voor samenwerking tussen diverse grondgebruikers in het landschap. Ze staan ook symbool voor samenwerking tussen landbouw en natuur. Landschapsbeheer, waarbij schapen volgens de seizoenen op andere percelen mogen grazen, volgt dezelfde logica als landschapsbeheer dat zorg draagt voor biodiversiteit in het landbouwgebied. Daar wordt gezorgd voor jaarrond beschikbaarheid van voedsel en schuilgelegenheid voor bijvoorbeeld akkervogels of insecten, met het voortplantingsseizoen als bijzondere aandachtsperiode. Het landschap wordt dan als geheel beheerd in plaats van als een verzameling percelen. Het verplaatsen van schaapskuddes doorheen het landschap kan voor lokale animo zorgen, en samenleving en landbouw weer dichterbij elkaar brengen. Winterbegrazing is een praktijk die in het verleden gangbaar was en tegenwoordig weer meer belangstelling krijgt, niet alleen in Vlaanderen maar ook daarbuiten.

In Vlaanderen botsen experimenten met alternatieve winterse graasgronden op een aantal hindernissen. De deelnemers aan het project vermeldde vooral de mestwetgeving en het dierenwelzijn:

- Wanneer schapen op andermans grond geplaatst worden, is er een inschарingscontract nodig, zodat zowel schapenhouder als akkerbouwer of rundveehouder in regel zijn met de mestwetgeving. Dit vormt een extra administratieve last. Bovendien geven landbouwers, vooral zij die zelf vee hebben, niet graag bemestingsruimte af.
- Bij winterbegrazing zijn er regelmatig problemen met de publieke perceptie rond dierenwelzijn, waarbij derden zich zorgen maken over schapen die de koude moeten trotseren, ook al zijn zij daarop voorzien met hun dikke wollen vacht. Ook de verplichting om beschutting te voorzien is een uitdaging bij winterbegrazing, vooral op terreinen waar grote kuddes schapen maar heel tijdelijk staan.

////////////////////////////////////

De deelnemers concludeerden dat het inzetten van schapen in de winter voor veel partijen troeven heeft, ook voor klimaatadaptatie en klimaatmitigatie en voor een vermindering van het pesticidgebruik. Ze wensten via een operationele groep het systeem verder in praktijk te brengen.

De deelnemers concludeerden dat het inzetten van schapen in de winter voor veel partijen troeven heeft, ook voor klimaatadaptatie en klimaatmitigatie en voor een vermindering van het pesticidgebruik. Ze wensten via een operationele groep het systeem verder in praktijk te brengen.

4

English abstract

During a preparatory project for an operational group under the European Innovation Partnership, INBO, ILVO, Odisee University College, the non-profit organisation Vlaamse Schapenhouderij (Flemish Sheep Farming) and a number of sheep farmers explored additional opportunities for winter grazing with sheep. This was done through surveys, meetings and, as a highlight, a conference day.

Sheep are increasingly being used for nature and green space management during the summer, but during the winter, with its limited grass growth, feeding the flock is a challenge. Sheep farmers adjust the size of their flock to the availability of grazing land. The winter grazing land is the limiting factor. However, there are numerous untapped opportunities for additional grazing land for sheep in winter, which can help solve this challenge. The sheep can then be used on land that is primarily used for other purposes, such as winter wheat, grass seed cultivation, permanent or temporary grassland, green cover, green fodder, or others. Sheep grazing offers specific advantages for each of these other uses. Sheep can be used consecutively on several of these plots. In this way, sheep promote cooperation between various land users in the landscape. They also symbolise cooperation between agriculture and nature. Landscape management, in which sheep are allowed to graze on different plots according to the seasons, is in line with landscape management that provides year-round food and shelter for farmland biodiversity, such as birds, insects and other fauna. It may also include ecological management of different grassland vegetation types. The landscape is then managed as a whole rather than as a collection of plots. Moving sheep between summer and winter pastures can bring farmers and society closer together again. Winter grazing is a practice that was common in the past and is now gaining interest again, not only in Flanders but also elsewhere.

In Flanders, experiments with alternative winter grazing lands are facing a number of obstacles. The participants in the project mainly mentioned manure legislation and animal welfare:

- When sheep are placed on someone else's land, a grazing contract is required so that the sheep farmer and land user comply with manure legislation. This creates an additional administrative burden. Moreover, farmers, especially those who have their own livestock, are reluctant to give up space for nutrient application.
- Winter grazing regularly causes problems with public perception of animal welfare, with citizens concerned about sheep standing in the cold, even though they have thick wool coats. The obligation to provide shelter is also a challenge in winter grazing, especially on land where the sheep are only kept for a very short time.

During the project, sheep farmers showed great interest in more opportunities for winter grazing. They particularly requested more information about the advantages and disadvantages for the users of the land they could potentially use for grazing, so that they can convince those land users to experiment together. Various land users showed cautious interest. At the request of the participants, this report provides an overview of the possibilities for additional grazing land for sheep in winter.

////////////////////////////////////

Inhoudstafel

Dankwoord	1
Samenvatting	1
English abstract	5
Inhoudstafel	7
Lijst van figuren	8
Lijst van tabellen	8
1 Inleiding	9
2 Projectverloop	10
2.1 Bevraging	10
2.2 Tussentijds overleg	11
2.3 Studiedag	11
3 Achtergrond	14
3.1 Winterbegrazing	15
3.2 Mestwetgeving	16
3.3 Dierenwelzijn	18
4 Kansen voor winterbegrazing	18
4.1 Wintergraan	19
4.1.1 Agronomie	19
4.1.2 Winterbegrazing	20
4.1.3 Voorbeelden	21
4.2 Graszaadteelt	22
4.2.1 Agronomie	22
4.2.2 Winterbegrazing	22
4.2.3 Voorbeelden	23
4.3 Blijvende of tijdelijke graslanden	23
4.4 Groenbedekkers	25
4.4.1 Agronomie	25
4.4.2 Winterbegrazing	25
4.4.3 Voorbeelden	27
4.5 Voedergewassen	27
4.6 Natuurgebieden	28
4.7 Andere publieke en private gronden	29
5 Conclusies	30
Referenties	31

////////////////////////////////////

Lijst van figuren

Figuur 1: Verdeling invullers van de vragenlijst	10
Figuur 2: Groeistadium 30. De spruiten zijn meer dan 1 cm verwijderd van de uitstoelingsknoop	20
Figuur 3: Begrazingsperiode in functie van bladgroei en plantreserves	24

Lijst van tabellen

Tabel 1: Tijdens het project verzamelde voordelen, nadelen, bezorgdheden en onbekendheden inzake schapenbegrazing tijdens de winter	13
Tabel 2: Uitscheidingscijfers per diercategorie	17
Tabel 3: Ontwikkelingsstadia van graan	19
Tabel 4: Voederwaarde van groenbedekkers (per kilogram droge stof)	26
Tabel 5: Voedernoden van schapen	26
Tabel 6: Vergelijking tussen maaien en begrazen	28

////////////////////

1 Inleiding

De schapenhouderij in Vlaanderen is een relatief kleine sector die voor heel wat uitdagingen staat, zoals schommelende prijzen voor melk en vlees, moeilijke afzet van wol, toenemende dreiging van dierziekten (bijvoorbeeld toenemende knuttenpopulatie door klimaatverandering, resistentie-ontwikkeling voor anthelmintica door maag-darm parasieten), toenemende maatschappelijke controle en toenemende administratie. In de zomer worden schapen onder meer ingezet in natuurbeheer en in het beheer van publieke gronden. 's Winters is er nood aan kwaliteitsvol voeder, vooral voor de drachtige en lacterende ooien, alsook jaarling ooien en slachtlamieren. Deze periode wordt echter gekenmerkt door een veel geringere/geen grasproductie en dus minder voedsel. Voor de schapenhouder vereist dit het maken van een doordachte planning zodat ze deze periode van schaarste kunnen overbruggen. Meestal spenderen de schapen deze periode op stal of dicht bij huis en worden ze met 's zomers geoogst voeder bijgevoerd. Hierbij worden grote kosten gemaakt waardoor de rendabiliteit precair wordt. In navolging van het eindwerk van Channe Haine bij Landwijzer, en heel bottom-up, vanuit de sector zelf, ontstond interesse om een project op te starten rond extra kansen voor winterbegrazing met schapen. Meer graasgrond in de winter kan helpen om die moeilijke periode te overbruggen en heeft ook andere voordelen voor bepaalde gebruikers van gronden.

Samen met het ILVO, de vzw Vlaamse Schapenhouderij, Odisee Hogeschool en een aantal schapenhouders werkte het INBO aan een voorbereidend traject voor een operationele groep onder het *European Innovation Partnership*. Het doel was om op zoek te gaan naar extra kansen voor schapenbegrazing in de winter, om zo een breder voedselaanbod te voorzien, met aandacht voor rendabiliteit en circulariteit. Centraal in het project staan kennisuitwisseling en samenwerking tussen diverse actoren in het landschap. In dit geval gaat het over een samenwerking tussen schapenhouders en akkerbouwers, rundveehouders, natuurbehouders en terreinbeherende overheden, die baat kunnen hebben bij winterbegrazing met schapen.

Zowel in het verleden als in het buitenland zijn er voorbeelden te vinden van winterbegrazing met schapen. De voordelen liggen niet enkel in het kamp van de schapenhouderij. Ook landbouwers kunnen positieve effecten ondervinden van schapen op hun akkers en graslanden. Dit rapport brengt op basis van literatuur en praktijkervaring inzichten samen inzake extra gronden voor schapenbegrazing in de winter. Rekening houdend met de verschillende partijen worden voordelen, nadelen, bezorgdheden en onbekendheden onderzocht. Er wordt een systemische analyse gemaakt met aandacht voor wetgeving, diergezondheid en rendement.

Centraal in het project stond een studiedag, waarin via discussiegroepen bovenstaande elementen verder uitgediept werden. Op vraag van de deelnemers geeft dit rapport een overzicht van de mogelijkheden voor extra graasgrond voor schapen in de winter.

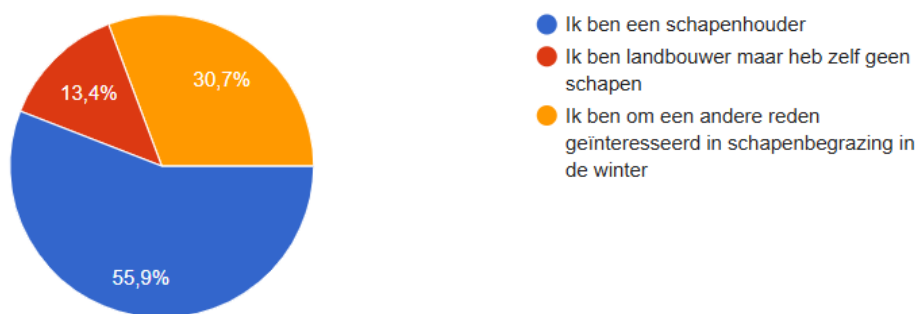
////////////////////////////////////

2 Projectverloop

In juli 2024 ging het project van start. Centraal in een *European Innovation Partnership* staat een operationele groep, waarin deelnemers in de praktijk rond innovatie samenwerken. In dit voorbereidingstraject kwamen potentiële deelnemers samen om de voordelen van een operationele groep te verkennen.

2.1 Bevraging

Als eerste stap werd aan de hand van een vragenlijst getracht informatie te verzamelen over bestaande ervaringen met en interesse in winterbegrazing in Vlaanderen. De survey was gericht aan schaphenhouders en landgebruikers zoals landbouwers, natuurbeheerders en publieke of private eigenaars. De vragenlijst werd onder meer via de nieuwsbrieven en sociale mediakanalen van het INBO, het Vlaams Infocentrum voor Land- en Tuinbouw (VILT) en het Coördinatiecentrum praktijkgericht onderzoek en voorlichting voor de biologische teelt (CCBT) verspreid en naar de landbouworganisaties verstuurd. Het doel was om eerste inzichten te verkrijgen over de voordelen, nadelen, bezorgdheden en onbekendheden over winterbegrazing. Meer dan 120 mensen vulden de vragen in en lieten weten geïnteresseerd te zijn. Het merendeel waren schaphenhouders of landbouwers met schapen, gevolgd door landbouwers zonder schapen en andere geïnteresseerden (Figuur 1).



Figuur 1: Verdeling invullers van de vragenlijst

Een beperkt aantal schapenhouders deed al aan winterbegrazing, voornamelijk op graslanden, groenbedekkers en natuurgebieden. De voordelen die ze aangaven waren goedkoop wintervoer, minder nood aan stallen en minder arbeid. De nadelen waren heel verdeeld en gingen over de nood aan opvolging, voederkwaliteit voor drachtige ooien en slachtlammeren en logistiek.

Veel schapenhouders gaven aan wel aan winterbegrazing te willen doen, maar stuitten daarbij op

////////////////////////////////////

volgende bezorgdheden en onbekendheden: wetgeving inzake beschutting, perceptie van derden inzake dierenwelzijn, beschikbaarheid van gronden, inschappingscontracten en investering in omheining.

De landbouwers gaven aan geïnteresseerd te zijn, maar struikelden over de aangifte, hadden er nog niet aan gedacht of kenden geen schapenhouders die aan winterbegrazing willen doen.

Uit deze survey werd besloten dat beide partijen in eerste instantie nieuwsgierig zijn naar de winterbegrazing en eventuele interesse hebben om te gaan samenwerken. Ze beseffen dat de voordelen kunnen opwegen tegen de nadelen, maar hebben wel nog bezorgdheden en onbekendheden.

2.2 Tussentijds overleg

Met de betrokken partners werd doorheen het project meermaals afgestemd. Dan werden de resultaten van de vragenlijst samen besproken, werd de inhoud van de studiedag vormgegeven en werden achteraf de resultaten en het vervolg besproken.

2.3 Studiedag

De aankondiging van de studiedag op 17/12/2024 te Hansbeke met bijhorende inschrijvingslink werd op dezelfde manier kenbaar gemaakt als de verkennende vragenlijst rond winterbegrazing. Het kwam onder meer terecht in de nieuwsbrief van het Coördinatiecentrum praktijkgericht onderzoek en voorlichting voor de biologische teelt (CCBT) en in Landbouwleven. Tweeënzestig mensen schreven zich in en vijftig mensen namen deel. Op basis van het vooroverleg werd de klemtoon gelegd op ervaringen van grondgebruikers die schapenbegrazing toelaten, inclusief grondgebruikers uit het buitenland. De sprekers op de studiedag, al dan niet online, waren landbouwers en landbouwadviseurs uit Nederland, Schotland en Wallonië met ervaring in winterbegrazing. Na de informatieve sessies werden groepsdiscussies georganiseerd die dieper ingingen op de voordelen, nadelen, bezorgdheden en onbekendheden van de winterbegrazing. In Tabel 1 werden deze toegevoegd aan de via de bevraging verzamelde informatie. Daarnaast werd ook gevraagd aan de deelnemers of ze wenselijk deel te nemen aan een mogelijk vervolgtraject en wat ze daar precies van verwachten. Dit vormde de basis voor de ontwikkeling van een voorstel voor een operationele groep.

Het verslag van de studiedag, inclusief opnames, kan nagelezen worden op de website van het INBO:

<https://www.vlaanderen.be/inbo/nieuws/studiedag-winterbegrazing/?redirectNews=true>

Tabel 1: Tijdens het project verzamelde voordelen, nadelen, bezorgdheden en onbekendheden inzake schapenbegrazing tijdens de winter

Voordelen	Nadelen	Bezorgdheden	Onbekendheden
• Minder voederkost voor schapenhouder • Minder nood aan stallen voor de schapenhouder • Minder bewerkingen nodig voor de akkerbouwer • Nutriëntenkringlopen worden gesloten en nutriënten worden sneller beschikbaar • Minder ziektes en plagen in akkers (bijvoorbeeld roest) • Herkauwers komen terug positief in beeld • Grondgebonden veeteelt • Akkerbouw en veeteelt worden opnieuw verbonden	• Seizoensverschillen vragen flexibiliteit • Minder nabijheid voor opvolging • Ondermaatse voederkwaliteit voor drachtige ooien en slachtlammeren • Logistiek: afstand kan lastig zijn, nood aan afrastering • Bioschapen op gangbaar perceel verliezen biolabel • Natuurbegrazing wordt niet gezien als landbouwactiviteit, waardoor sommige schapenhouders geen landbouwsubsidies kunnen krijgen	• Dierenwelzijn: perceptie derden, wetgeving inzake beschutting • Mestwetgeving: inscharingscontracten, nutriëntenemissierechten en Programmatische Aanpak Stikstof • Investeringskosten in omheining • Vergoeding voor winterbegrazing	• Verzamelaanvraag • Is er voldoende beschikbare grond? • Zijn er voldoende schapen? • Zijn de landbouwers klaar om te experimenteren? • Winterbegrazing en schapenrassen? • Kwaliteit groenbedekkers als rantsoen? • Vanuit INBO is er interesse in de effecten op biodiversiteit

3 Achtergrond

De schapenhouderij in Vlaanderen kan onderverdeeld worden in drie hoofdvormen (Eskens & Vettenburg, 2013). Er is (1) de hobbyteelt waarbij particulieren op kleine schaal schapen houden, (2) de schapenhouderij als nevenactiviteit en (3) de schapenhouderij als hoofdactiviteit. In dit rapport focussen we zowel op de neven- als hoofdactiviteit schapenhouders voor dewelke winterbegrazing een meerwaarde kan bieden.

In Vlaanderen worden schapen in hoofdzaak voor de melk- of de vleesproductie gehouden waarbij het inkomen grotendeels komt van de verkoop van melk of zuivelproducten enerzijds of levende slachtlammers of lamsvlees anderzijds. De laatste tijd zien we een toename van schapenhouders die een belangrijk deel van hun inkomen halen uit het inzetten van kuddes voor natuur- en groenbeheer. In het laatste geval leveren ze begrazingsdiensten. Met hun kleine hoeven en relatief laag gewicht in vergelijking met andere grazers veroorzaken ze minimaal tot geen bodemcompactie. Het begrazen heeft geen nadelig effect op de bodemstructuur zolang de omstandigheden niet extreem nat zijn. Deze eigenschappen zorgen dat ze breed inzetbaar zijn voor verschillende doeleinden.

Schapenbegrazing heeft ook landschaps-ecologische voordelen, zoals de verspreiding van voornamelijk plantensoorten vanuit bronpopulaties naar het bredere landschap (Jacobs 2004). In landbouwlandschappen komen (planten-)populaties vaak voor in metapopulaties, waar een aantal kleinere populaties verschijnen, maar dan weer verdwijnen ten gevolge van de landbouwactiviteit. Door de aanwezigheid van bronpopulaties, onder andere in natuurgebieden, kunnen schapen voor nieuwe subpopulaties zorgen en de genetische uitwisseling tussen bestaande subpopulaties bevorderen. Door (genetische) uitwisseling blijft op landschapsschaal de hele populatie gezond. Voorwaarde daarvoor is de connectiviteit. Verplaatsen van kuddes schapen is voor een aantal soorten een essentiële vector voor verspreiding en dus behoud van de metapopulatie (Jacobs, 2004). Schapen verhogen ook de recreatieve en esthetische waarden van een landschap.

Schapen verkiezen een dieet dat voor minstens de helft uit gras bestaat en zijn gekend om vrij selectief planten te eten (Vettenburg, 2016). Graslanden kunnen de gepaste hoeveelheid nutriënten leveren om een schaap in al haar noden te voorzien zonder dat extra krachtvoeder nodig is. Voor het houden van schapen is veel kennis nodig. De gezondheid van de schapen en het voorzien van kwalitatief voeder staan centraal, maar ook wetgeving en administratie vergen veel aandacht. Bij het houden van schapen voor vleesproductie wordt de rendabiliteit uitgedrukt als arbeidsinkomen per ooi. Dit wordt dan onder meer bepaald door het al dan niet laten dekken van de oilammeren, de worpgrootte en de lammerprijs, het kunnen beperken van krachtvoeder en de voederprijzen (Calus, 2023). Bij het houden van schapen voor begrazingsdiensten daarentegen is het vooral belangrijk dat er stabiele en langdurige contracten kunnen worden afgesloten, omdat de kuddegrootte afgestemd wordt op basis van deze contracten. In dit geval wordt er eerder niet gekozen om oilammeren te laten dekken en meerlingworpen na te streven. Begrazingsdiensten kunnen een goede strategie zijn

////////////////////////////////////

om rendabeler te worden. Oplossingen voorzien voor voeder in de winter zullen positief bijdragen aan de rendabiliteit.

3.1 Winterbegrazing

Naast het op stal houden en bijvoederen is het mogelijk om de schapen in de winter verder te laten grazen. Dit noemen we winterbegrazing. De gronden worden doorgaans primair gebruikt voor andere doeleinden, zoals wintertarwe, graszaadteelt, blijvend of tijdelijk grasland, groenbedekker, voedergewas of andere. Deze gebruiken hebben dikwijls specifieke voordelen bij de begrazing. Alleen onder extreem vochtige omstandigheden wordt begrazing best vermeden, hoewel de impact van zelfs een grotere kudde schapen op de bodemcompactie miniem is of zelfs niet aantoonbaar (Opitz von Boberfeld *et al.*, 2007). Het is dan wel belangrijk om het welzijn van de schapen nauwkeurig op te volgen. Wanneer ze rustig grazen werkt het systeem. Bij winterbegrazing wordt best reservevoedsel achter de hand gehouden om indien nodig het rantsoen bij te sturen, bijvoorbeeld bij het begrazen van monoculturen of te weinig structuurrijke gewassen of in geval van sneeuw.

Historisch gezien waren nabegrazing, winterbegrazing en jaarrondbegrazing gangbare praktijken in het landschap (Zwaenepoel & Vandamme, 2016). Jacobs (2004) beschrijft hoe herders hun kuddes afwisselend inzetten op weiden (januari, februari en begin maart), om het vlas te wieden (april-mei), om vlasblekerijweiden af te grazen (juli-augustus), voor nabegrazing op akkers (vanaf half juli tot half november). Dijken en bermen werden het hele jaar door begraasd, maar de intensiteit varieerde naargelang de beschikbaarheid van andere bronnen. Tot 1920 bestond er een nauwe samenwerking tussen boeren en herders. Soms had een boer een herder zelfs in dienst. De *stoppelgang* was het recht om na de oogst de stoppel te begrazen (Vermoesen, 2019). De *klauwengang* was het recht om de gemaaide grond te begrazen. Met de *heerdgang* werd met een herder dagelijks een kudde door het dorp gedreven om bermen en andere gemene gronden te begrazen (Dupae, 2022). Begrazing van klaver en vlas en begrazing na de oogst op andere akkers was, naast begrazing van bermen en dijken, een gangbare praktijk (Jacobs, 2004). Deze praktijken berusten op gebruiksrechten op gemene of andermans grond. Begin 20ste eeuw verdwenen deze gebruiken, samen met gemene gronden, als gevolg van onder meer industrialisering, kunstmest en opschaling (De Moor, 2002). In 1961 werden de rechten daartoe uit het Belgische Veldwetboek geschrapt. Zo verdween in Vlaanderen de winterbegrazing helemaal uit het landschap.

De belangrijkste uitdaging voor de schapenhouder is de beschikbaarheid van kwaliteitsvol voeder in overeenstemming met de kuddegrootte, om de gezondheid van de schapen op peil te houden en dat liefst met zo weinig mogelijk inspanning. Daarmee doelen we op het verplaatsen van kuddes en het afrasteren van percelen doorheen de winter. Hierbij let de schapenhouder ook op de risico's op ziekte en of er voldoende water is voorzien. Er is geen vaste formule voor de inrichting van winterbegrazing en in de praktijk draait het rond een goede verstandhouding en samenwerking tussen de schapenhouder en de primaire grondgebruiker. Het is van belang dat er goed gecommuniceerd wordt tussen beiden.

////////////////////////////////////

De beschikbaarheid van grond is niet de enige uitdaging. Door klimaatextremen kunnen gronden onverwacht te nat zijn voor begrazing of zo droog dat er nauwelijks nog voedsel is. Ook ziektes brengen risico's mee. Zo richtte blauwtong in 2024 een ravage aan in heel wat schaapskuddes. Ten slotte leiden de mestwetgeving en het dierenwelzijn ook regelmatig tot problemen. Daar gaan we dieper op in.

3.3 Dierenwelzijn

Andere bezorgdheden die sterk naar voren kwamen tijdens dit project zijn publieke perceptie inzake dieren in de winterkou en de regels inzake beschutting. Algemeen geldt rond winterbegrazing dat schapen tijdig geschoren moeten worden bij de start van de zomer, opdat ze tegen de winter voldoende bestand zijn tegen de kou. Ook is het belangrijk de schapen tijdens de herfst buiten te laten, zodat hun thermoregulatie zich geleidelijk kan aanpassen. Het is trouwens zo dat schapen die buiten staan een beter welzijn hebben. Studies naar welzijnsindicatoren geven aan dat dieren die op stal worden gehouden gemiddeld gezien lager scoren voor positief welzijn, in vergelijking met goed gemanageerde grazende kuddes (Mattiello *et al.*, 2019). Verder is modder in de weide voor schapen niet aangewezen (Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, s.d.).

Publieke perceptie inzake dierenwelzijn - Hoewel schapen gemakkelijk heel het jaar door kunnen buiten blijven, krijgen schapenhouders regelmatig te maken met bezorgdheden van derden wanneer dieren zich in winterse omstandigheden buiten bevinden. Ook sociale media kanalen worden gebruikt om deze bezorgdheden te uiten, hetgeen kan leiden tot een negatieve houding van het publiek ten opzichte van de schapenhouder. Er is een grote kloof tussen heel wat mensen in de samenleving en de landbouw, inclusief de schapenhouderij. Veel mensen zijn het niet meer gewoon om dieren in het landschap te zien. Bij winterse weersomstandigheden kan de verhoogde publieke bezorgdheid tot extra werkdruk of zorgen leiden bij de schapenhouder.

Regels inzake beschutting - In de Vlaamse Codex Dierenwelzijn (17/05/2024) staat dat voor elk dier dat buiten gehouden wordt, natuurlijke of kunstmatige beschutting moet voorzien worden (Artikel 10 § 3). In het geval van winterbegrazing met rotaties op landbouwpercelen, is het niet altijd mogelijk om voor die korte periode beschutting te voorzien.

De combinatie van publieke perceptie en wetgeving verhindert de inzet op winterbegrazing.

4 Kansen voor winterbegrazing

In dit hoofdstuk worden de voornaamste mogelijkheden besproken om aan winterbegrazing te doen. In de praktijk wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van een combinatie van mogelijkheden. Niet voor al die mogelijkheden zijn de voor- of nadelen van winterbegrazing wetenschappelijk gedocumenteerd. We brengen hier de beschikbare kennis samen, ook uit grijze literatuur.

////////////////////////////////////

4.1.1 Agronomie

- Tijdens de gewasontwikkelingsfase worden de bladeren gevormd. Twee maanden na het zaaien draagt de plant negen of meer bladeren en worden langzaam spruiten gevormd die het uiteindelijke aar zullen dragen. Daarom is dit een cruciale periode die invloed heeft op de totale opbrengst. De opbrengstcomponent bestaat uit het aantal aren en het aantal zaadkorrels per oppervlakte-eenheid.
- De uitstoelingsfase duurt tot en met mei, waarna de bloei volgt. Dit is een belangrijke fase waar de bladeren en wortels (met reserves) van de spruiten zich verder ontwikkelen. De plant die tot dan toe laag boven de grond bleef, schiet in de strekkingsfase de hoogte in. Dit gebeurt vanaf groeistadium 30 (GS30). Vanaf dit stadium wordt begrazing riskant, omdat vanaf dan de uitstoelings spruiten meer dan 1 cm van de uitstoelingsknoop verwijderd zijn en ze kunnen worden afgegraasd (Figuur 2).

	Gewasontwikkeling - ca 6 maanden							Uitstoeling - ca. 2 maanden		Productie - ca. 2 maanden		
Ontwikkelingsfase											Rijping	
											Korenvulling	
								Aarformatie		Bloei		
								Stengelopslag				
		Uitstoeling			Stengelstrekking							
	Bladontwikkeling											
	Wortelgroei											
Groei	GS00	GS01			GS21		GS30	GS31	GS37-39	GS61		GS92
Tijd	Sept	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Aug



4.1.2 Winterbegrazing

Tussen de granen onderling zijn verschillen waar te nemen. Gerst heeft een hoger groeipunt dan tarwe en haver en bereikt sneller de strekkingsfase. Hierdoor kan minder lang begraaasd worden (2-3 weken minder lang). Naast de groeifasen kan ook gespeeld worden met de inzaaidata in combinatie met begrazing. Bij drogere condities kan het graan vroeger ingezaaid worden. Waar zonder begrazing het risico bestaat dat het graan reeds te veel zou groeien voor de winter, kan het met winterbegrazing kort gehouden worden en voeder leveren voor de schapen. Dankzij de begrazing is het graan minder vatbaar voor ziekten. De ondergrond is tijdens de winter harder waardoor de impact miniem is. De beste begrazingscondities zijn droge en koude dagen.

- De ruimte die op de stoel vrij komt door het grazen geeft andere spruiten ook de kans om te schieten waardoor per plant meer aren gevormd kunnen worden.
- Bladeren die aangetast zijn door roest of andere ziekten worden verwijderd wat de gezondheid van het gewas in het voorjaar ten goede komt.
- Daarnaast worden kleine hoeveelheden stikstof en fosfor via de organische mest en urine gerecirculeerd en activeert dit het bodemleven.
- In het geval de landbouwer ook weiden heeft, kan het begrazen van wintergraan een periode van rust zijn voor deze weiden.

20

- Voor de schapenhouder levert deze begrazing kwaliteitsvol voeder voor de kudde in een periode waarin weinig voedsel beschikbaar is. Er is wel grote oplettendheid nodig, om het graan niet te veel te begrazen. Schapenhouders met ervaring met begrazing op graanpercelen raden verplaatsbare netten aan. Dit is een investering die noodzakelijk kan zijn om, indien nodig, de schapen snel te kunnen verplaatsen. Er is goede opvolging nodig, hetgeen de werklast verhoogt. In het ideale geval worden de percelen op voorhand extra afgebakend. Tips en tricks worden besproken in de voorbeelden.

4.1.3 Voorbeelden

- [illegible]

- Lokaal onderzoek in Frankrijk (Reseau des civam normands, 2021) toonde een hogere uitstoeling van begraasde tarwe in vergelijking met onbegraasd graan. Er werd in het begraasde graan ook een groter aantal aren waargenomen die bovendien zwaarder wogen.

4.2 Graszaadteelt

4.2.1 Agronomie

Een minder courante teelt die kan opgenomen worden in de rotatie is de productie van graszaad. Deze teelt kan eenjarig of tweejarig zijn. Ze is positief voor de bodemvruchtbaarheid en voor de opbrengst van volgteelten zoals aardappelen, bieten of andere. Bij Italiaans raagras wordt de eerste snede gebruikt als kuilvoeder. De tweede snede doet dienst voor de productie van het graszaad en de derde snede kan dienen voor voederdoeleinden. Deze teelt is voor melkveehouders zeer geschikt gezien de valorisatie van de eerste en laatste snede.

Het maaien voor de zaadoogst vindt gemiddeld gezien het beste plaats twee maanden, twee weken en twee dagen na het maaien van de eerste snede, ongeveer 2,5 maand dus. Factoren als de ontwikkeling van het gewas en het weer zijn evenwel belangrijk voor het bepalen van de meest geschikte datum.

4.2.2 Winterbegrazing

Tijdens de wintermaanden kunnen de graszaadpercelen begraasd worden (Landbouwleven, 2017). Het is zelfs wenselijk dat schapen het land dan deels bloten. De voordelen voor de graszaadproductie zijn gelijklopend aan die voor de graanproductie. Vooral Engels en Italiaans raaigras zijn interessant. Rietzwenkgras en Veldbeemdgras zijn minder smakelijk (Borm & Wander, 1995).

In de praktijk kunnen in overleg met de landbouwer de herders rond november met losse afrastering en stroom naar de percelen gaan. Het is mogelijk om tot januari te begrazen. Op tweejarige teelten is het belangrijk dat het gras niet te lang de winter in gaat want dan maakt het geen aar meer aan. Schapen helpen om het gras kort de winter in te laten gaan.

Door het uitdunnen van het gras is er ook hier meer ruimte voor aren, met grotere opbrengst als resultaat. Dankzij beweiding is een verhoging van de zaadopbrengst met 100 kilo per hectare mogelijk (Borm & Wander, 1995). Bij Engels raaigras kan de begrazingsdruk oplopen tot 2000 dierdagen per hectare en kan de begrazing doorlopen tot in december. Beweiden in januari kost vermoedelijk opbrengst. Het is mogelijk om later te beginnen met begrazing, maar ten alle tijde moet het vertrappen van natte percelen vermeden worden.



4.2.3 Voorbeelden

- de Jong (2023) beschrijft de praktijk van Ivo Haartsen in Zeeuws-Vlaanderen: “Hier in de streek lopen al jaren kuddes schapen op eerste- of tweedejaars Engels raaigraszaad stoppel. Het is een win-win-situatie voor beiden: de schaapskudde heeft eten en plek, en de boer heeft meer uitstoeeling van zijn gras en dus meer opbrengst.” Ivo Haartsen was aanwezig op de studiedag van ons project.

4.3 Blijvende of tijdelijke graslanden

Ook op graslanden die in de zomer voor rundvee worden gebruikt, kunnen in de winter schapen worden ingezet. Afhankelijk van de omstandigheden wordt het gras in de zomer begraaasd met rundvee of gehooid en ingekuild voor voeder voor rundvee op stal. Wanneer in het najaar de grond te nat wordt, is het niet langer mogelijk om zwaardere dieren zoals runderen het land te laten begrazen. Vooral op melkveebedrijven worden de graslanden in het najaar al verlaten terwijl er nog behoorlijk wat gras beschikbaar is. Nabegrazing met schapen is bijzonder geschikt om de graslanden in de winter te onderhouden. Schapen kunnen hier alles opruimen om voor het volgende groeiseizoen een ideale grasmat te creëren. Zo hoeven de schapen niet het in de zomer gewonnen en gestockeerd, duur voedsel te krijgen.

De groei en kwaliteit van het gras wordt beïnvloed door de weersomstandigheden en het beheer. Voor de bepaling van het begrazingstijdstip, de begrazingsduur en de begrazingsdensiteit van de schapen gelden volgende vuistregels (Stout & Frater, 2021):

- Begrazingstijdstip volgens de drie-bladregel: een scheut kan slechts drie bladeren tegelijk dragen. Bij het groeien van extra bladeren, sterven de oude af. Dit verlies in productie kan door begrazing opgevangen worden door op het juiste moment te begrazen, met name wanneer de plantreserves terug hersteld zijn en vooraleer het vierde blad zich vormt (Figuur 3).



Een aandachtspunt wanneer schapen en koeien op dezelfde weide grazen, is de wormendruk. Schapen en koeien delen een beperkt aantal maag-darmparasieten, zoals *Fasciola hepatica* (leverbot) en *Trichostrongylus axei*.

Volgend luik over winterbegrazing op groenbedekkers is gebaseerd op het rapport '*Pâturage des intercultures par les ovins*', geschreven in het kader van een project in Wallonië in samenwerking met Centre Wallon de recherches agronomiques (Réseau Wallon de Développement Rural, 2021). Daar werd de praktijk uitvoerig onderzocht. Onderstaande beschrijving is volledig op dit rapport gebaseerd.

Groenbedekkers, ook groenbemesters of vanggewassen genoemd, worden na de oogst van de hoofdteelt geteeld. Groenbedekkers verlevendigen de bodem en verbeteren de bodemstructuur. Ze beschermen de bodem tegen erosie. Bij inwerken leveren ze organisch materiaal aan dat dienstig is voor het behoud of de opbouw van het humusgehalte in de bodem, ten gunste van het bodemleven en de bodemstructuur. Veel voorkomende groenbedekkers zijn gele mosterd, phacelia, wikke, klaver en grassen zoals rogge, haver en raaigras. Ook vorstgevoelige groenbemesters worden, nadat ze door de vorst afsterven, doorgaans ingewerkt. De nutriënten vervat in de groenbedekkers komen beschikbaar voor de volgteelt, vandaar de naam groenbemesters. Groenbedekkers fungeren ook als vanggewas door minerale reststikstof als nitraat op te nemen en zo de uitspoeling ervan te verhinderen. Ze kunnen allen ook als veevoeder dienen. We spreken verder van groenbedekkers.

4.4.2 Winterbegrazing

Door hun variatie aan soorten zijn groenbedekkers uitermate geschikt voor winterbegrazing. Daarbij is het voor de schapenhouder niet altijd gemakkelijk om in te schatten wat de voederwaarde van een bepaald perceel juist is. In mengteelten is het mogelijk om meer dan 3 ton droge stof per hectare te produceren, met voedingswaarden van meer dan 850 VEM (voeder eenheid melk) en een DVE (darm verteerbaar eiwit) waarde van meer dan 100 gram per kilo droge stof. Tabel 4 geeft de waarden voor een aantal voorbeelden in Frankrijk en Wallonië. Ter vergelijking worden in Tabel 5 de voedernoden

////////////////////////////////////

van voedergewassen als deel van het rantsoen is dus heel situatieafhankelijk en niet altijd makkelijk uitvoerbaar in de praktijk.

4.6 Natuurgebieden

Schapen worden vaak ingezet voor beheer van natuurgebieden. De grootte van de kudde hangt af van het gebied. In tegenstelling tot maaien, dat heel homogeen kan zijn, brengt extensieve begrazing variatie in een gebied. Schapen wijzigen de concurrentieverhoudingen binnen de vegetatie. Sommige planten gedijen goed onder begrazing, terwijl andere er moeilijker tegen kunnen. Sommige zaden en vruchten worden door schapen verspreid. In tegenstelling tot maaien en afvoeren is er minder kans op verschraling of verloopt de verschraling trager. Nutriënten worden via uitwerpselen ongelijkmatig over het land teruggevoerd. Via begrazing kunnen moeilijker betreedbare, reliëfrijke of gevoelige gebieden toch worden beheerd in functie van specifieke natuurdoelen. Tabel 6 biedt een overzicht van de verschillen tussen maaien en begrazen.

Tabel 6: Vergelijking tussen maaien en begrazen (Cox *et al.*, 2013)

Maaien	Begrazen (extensief)
Voordelen	Voordelen
efficiënte verschraling geen struweel- of ruigtevorming gunstig kiemmilieu voor kortlevende soorten bloemrijkdom voorzomer	gevarieerde vegetatiestructuur minder contrasten in milieucondities minder uitloging van de bodem landschappelijk beeld grazers (belevingswaarde)
Nadelen	Nadelen
doden en afvoeren van dieren en zaden grote, plotselinge contrasten in milieucondities eenvormige vegetatiestructuur grootschaligheid mogelijke bodemverdichting (indien insporing door machines)	struweel- en ruigtevorming selectieve begrazing vergrassing veeziekten en besmettingsgevaar neveneffect ontwormingsmiddelen (giftig)
Aandachtspunten	Aandachtspunten
maaiselafvoer maaihoogte zaadtransport door machines aantal maaibeurten en maaitijdstip	permanent of periodiek ingerasterd of rondtrekkend zaadtransport soort grazer
Mitigerende maatregelen	Mitigerende maatregelen
gefaseerd maaien aangepaste maaiapparatuur	hooien en nabeweiding

////////////////////////////////////

Met winterbegrazing met schapen in natuurgebieden is nog weinig ervaring. Nochtans kan het zeker ook een aantal ecologische en praktische voordelen hebben: voor het terugdringen van ongewenste verruiging en verbossing of voor het ontzien van meer gevoelige terreinen, zoals te natte of te kwetsbare vegetaties. In beide gevallen moet er gezocht worden naar een haalbare ruimtelijke configuratie van natuurgebieden en andere graasgronden waartussen de noodzakelijke verplaatsingen van de schapen goed kunnen verlopen. Voor weidevogels kan winterbegrazing gunstig zijn omdat het in het vroege voorjaar tot heel korte graslandvegetaties leidt. Zo zou het teloorgaan van de broedpopulaties van kemphanen in Nederland te wijten zijn aan het verdwijnen van begraasde natte graslanden.

Klimatologische veranderingen brengen uitdagingen voor natuurbeheer. Natte periodes in de winter kunnen onverwacht tot ver in het voorjaar doorlopen. Begrazing kan dan pas later beginnen. Dergelijke onvoorziene veranderingen kunnen tot voedertekorten leiden en extra kosten voor de schapenhouders (Thoonen *et al.*, 2021).

4.7 Andere publieke en private gronden

////////////////////////////////////

Sommige schapenhouders die aan het project deelnemen zetten in op dergelijke begrazingsdiensten, zoals Green Sheep in Maarkedal en Speckbosch in Herent. De Groendiensten van de steden Gent en Brugge toonden zich ook zeer geïnteresseerd.

Het project demonstreert mogelijkheden om schapen tijdens de winter, met zijn geringere grasgroei, op een ruim aanbod aan gronden te laten grazen:

- Extra troeven van schapenbegrazing tijdens de winter zijn:

- [illegible]

Schapenhouders en enkele lokale besturen toonden zich zeer geïnteresseerd, en ook enkele rundveehouders en akkerbouwers willen mee experimenteren. Samen willen we bouwen aan een systeem waarbij schapen jaarrond op verschillende plaatsen in het landschap worden ingezet. Landschapsbeheer, waarbij schapen volgens de seizoenen op andere percelen mogen grazen, volgt dezelfde logica als landschapsbeheer dat zorg draagt voor biodiversiteit in het landbouwgebied door jaarrond voedsel en schuilgelegenheid beschikbaar te houden voor bijvoorbeeld akkervogels of insecten, met het voortplantingsseizoen als bijzondere aandachtsperiode. Het landschap wordt dan als geheel beheerd in plaats van een verzameling percelen. Het verplaatsen van schaapskuddes doorheen het landschap kan voor lokale animo zorgen en samenleving en landbouw weer dichterbij elkaar brengen. Enkele schapenhouders experimenteren hier al mee, zoals het Speckbosch in Herent. De deelnemers concludeerden dat een operationele groep een belangrijke stap kan zijn om dit systeem in Vlaanderen echt van de grond te krijgen.

Acevedo E., Silva P. & Silva H. (2002). Wheat growth and physiology. Bread wheat, improvement and production 30: 39-70.

Agrischap Landbouw en Zeevisserij (2024). CONDITIONALITEIT – MINIMALE BODEMBEDEKKING (GLMC 6). <https://lv.vlaanderen.be/media/9292/download>.

Agriculture and Food Development Authority (2023). Sheep grazing forage crops. <https://www.teagasc.ie/news--events/daily/sheep/sheep-grazing-forage-crops.php>.

Agriculture and Horticulture Development Board (s.d.). Grazed brassica and forage crops for cattle and sheep. <https://ahdb.org.uk/knowledge-library/grazed-brassica-forage-crops-cattle-sheep>.

Borm G.E.L. & Wander J.G.N. (1995). teelt van GRASZAAD. <https://edepot.wur.nl/255020>.

Brown J. (2024). The value of forage crops for finishing lambs. <https://www.daera-ni.gov.uk/news/value-forage-crops-finishing-lambs>.

Brussel Leefmilieu (2022). Ecobegrazing implementeren. <https://leefmilieu.brussels/pro/milieubeheer/gebouwen-en-sites-beheren/ecobegrazing-implementeren>.

Calus A. (2023). Rendabiliteit in de schapenhouderij herbekeken. <https://www.landbouwleven.be/17394/article/2023-08-14/rendabiliteit-de-schapenhouderij-herbekeken>.

Cox M., Kits M., Bax I., Kamsma P. & de Jong G. (2013). Begrazing langs waterlopen. Waterschap Aa en Maas. <https://edepot.wur.nl/298153>.

de Jong J. (2023). 'Begrazing door schapen win-win-situatie voor boer en herder. <https://www.akkerwijzer.nl/artikel/628107-begrazing-door-schapen-win-win-situatie-voor-boer-en-herder/>.

De Moor T. (2002). België: Hoe de gemene gronden verdwenen. Over ruimtegebrek, productiviteit en privatisering. p. 35-48.

Departement Landbouw en Visserij (2022). GEWIJZIGDE PERCEELSAANGIFTE- VEELGESTELDE

31

https://lv.vlaanderen.be/sites/default/files/attachments/extern_veelgestelde_vragen_-_gewijzigde_perceelsaangifte_2022_-_versie_14072022.pdf.

Ellis A. (2022). Grazing winter cereals: The golden hoof.

Eskens J. & Vettenburg N. (2013). SCHAPENHOUDERIJ – VAKKUNDIG 1.

Harrold L., Barry N., Topp K., Reilly Z., Ross D., Watson C. & Walker R. (2023). Grazing of winter cereals provides valuable late winter feed while maintaining grain and straw yields. SRUC. https://projects.au.dk/fileadmin/projects/mixed/Toulouse_posters/WP2_Poster_-_UK_Scotl and - Grazing of winter cereals September2023 Toulouse.pdf.

Landbouwleven (2017). Graszaadteelt van naderbij bekeken.

Mattiello S., Battini M., De Rosa G., Napolitano F. & Dwyer C. (2019). How Can We Assess Positive Welfare in Ruminants? *Animals* 9 (10): 758. <https://doi.org/10.3390/ani9100758>.

Winterweidehaltung von Rindern und Schafen.

Opitz von Boberfeld W., Schlimbach G. & Schröder D. (2007). Zum Einfluss der Winterbeweidung auf bodenphysikalische Merkmale. Eugen Ulmer KG.

Praktijkonderzoek Veehouderij (2002). Handboek schapenhouderij. Praktijkonderzoek Veehouderij.
<https://edepot.wur.nl/29959>.

Reseau des civam normands (2021). Essais de pâturage de blé au stade immature.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2025). Welke administratie landbouwer.

Ross D. (2024). Agribusiness News September 2024 – Input Costs: Grazing Winter Cereals.

Sleigh J. (2021). Grazing sheep in winter crops.

<https://www.farmersjournal.ie/more/scotland/grazing-sheep-in-winter-crops-597969>.

Stout D. & Frater P. (2021). Forage First Sheep Systems. SRUC.

<https://www.sruc.ac.uk/media/4y3hc0fv/knowledge-exchange-handbook-forage-first-sheep-systems.pdf>.

Thoonen M., Lievevrouw I., Raman M., Spanhove T., Van Den Berge S. (2021). Klimaatadaptief Natuurbeheer (2021). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.

<https://doi.org/10.21436/inbor.39656605>.

Tönies J. (2024). Interesse in gouden hoefies op wintergraan groeit.

<https://www.akkerwijzer.nl/artikel/969744-interesse-in-gouden-hoefies-op-wintergraan-groe>

////////////////////////////////////

it/#:~:text=In%20Engeland%20was%20het%20tot,bodem%20en%20gewas%20aan%20zitten.

////////////////////