EVALUĂRI DE FEZABILITATE A INVESTIȚIILOR ÎN LUCERNĂ PENTRU FERMELE FĂRĂ CREȘTEREA ANIMALELOR DIN MOLDOVA

COMPOSTARE, ÎNGRĂȘĂMINTE VERZI ȘI EXPORT



DECLARATIE DE DECLINARE A RESPONSABILITAȚII

Autorii își asumă întreaga responsabilitate pentru conținutul acestui raport. Opiniile exprimate nu reflectă în mod necesar opinia Uniunii Europene sau a Băncii Europene de Investiții.

PENTRU ORICE INFORMAȚII SUPLIMENTARE PRIVIND ACEST RAPORT VĂ RUGĂM CONTACTAȚI:

Autori: Henk DE LANGE (henkdl63@gmail.com), Christoph ARNDT (Christoph.Arndt@afci.de)

Chișinău, 15.04.2020

C U P R I N S

CUPRINS:

1. Introducere 4
2. Utilizările diferite ale lucernei 6
2.1 Producția de lucernă 6
2.1.1 Instrucțiuni privind producția pentru Moldova 6
2.1.2 Calculul costurilor 6
2.1.3 Venituri pentru fermieri atunci când se vinde biomasă supraterană 7
2.1.4 Valoarea pentru fermieri atunci când este păstrată biomasa supraterană 9
2.2 Compostarea la scară largă îmbogățită cu lucernă 10
2.2.1 Procesul 10
2.2.2 Utilaje necesare 10
2.2.3 Calculul costurilor 11
2.2.4 Valoarea compostului 13
2.3 Lucerna pentru utilizare directă ca fertilizant 16
2.4 Peletizarea sau comprimarea lucernei pentru export 17
2.4.1 Considerații comerciale 17
2.4.2 Utilaje necesare 18
2.5 Lucerna într-un sistem de conversie 22
3. Concluzii şi recomandări 23

LISTA DE TABELE:

Tabelul 1: Costurile cultivării lucernei (recolta de 3 ani per an)
Tabelul 2: Profitul din recoltările anuale de lucernă (recolta de 3 ani calculată anual)
Tabelul 3: Nutrienți din fânul lucernei (per tonă de substanță uscată)
Tabelul 4: Costuri anuale pentru utilajele și echipamentele de compost
Tabelul 5: Costuri operaționale pentru producerea compostului din 1250 t de material proaspăt
Tabelul 6: Valoarea compostului la producerea ecologică și convențională per t de compost
Tabelul 7: Valoarea compostului la producerea ecologică și convențională per t de compost
Tabelul 8: Prețurile fânului și peleților de lucernă în Europa Centrală
Tabelul 9: Costurile utilajelor pentru presarea fânului de lucernă



Foto: Ivar Leidus

1. INTRODUCERE

În sistemele ecologice, administrarea fertilizanților este strict reglementată: principiul de bază este că fertilizanții trebuie produși fără utilizarea de substanțe sintetice. Fertilizanții permiși în agricultura ecologică sunt prevăzuți în anexa 1 la Regulamentul Organic 889/2008 al UE.[1] Gunoiul de grajd, de exemplu, este permis, dar nu din ferme intensive de animale.

Mulți fertilizanți aprobați pentru agricultura ecologică, alții decât gunoiul de grajd din ferme, nu sunt disponibili în Moldova și ar trebui să fie importați, ceea ce este foarte scump și implică taxe de import. În plus, datorită transportului rutier lung implicit, importul acestor fertilizanți ar fi contrar obiectivelor de sustenabilitate. Agricultura ecologică este definită drept agricultură cu fluxuri de nutrienți circulari, reducând pe cât posibil aporturile externe.

În sistemele ecologice, combinația agriculturii/ horticulturii cu creșterea de animale este esențială. De preferință, creșterea animalelor ar trebui să fie și certificată ecologic, iar producerea convențională de animale ar putea servi, de asemenea, în scopul de a face horticultura ecologică mai durabilă.

Cu toate acestea, pentru fermele ecologice care nu au animale (de exemplu, majoritatea producătorilor certificați ecologic de fructe sâmburoase, nuci sau culturi de câmp din Moldova), fluxurile de nutrienți circulari sunt, de asemenea, posibile cu integrarea lucernei în sistemul agricol. Acest lucru va ajuta la:

- Introducerea azotului fixat din aer în sistemul de cultură
- Furnizarea de fosfor, potasiu și alte elemente
- Construirea substanței organice a solului și stimulând astfel viața solului
- Înăbușirea buruienilor concurente
- Obținerea avantajelor economice din vânzări

Există abordări concurențiale și complementare pentru utilizarea culturii de lucernă pentru a realiza toate acestea:

- Când lucerna este tăiată (de aproximativ 10 ori în cei 3 ani de cultivare), tulpina sau fânul pot fi utilizate pentru compostare sau aplicate direct la culturi ca fertilizant proaspăt, însilozat sau sub formă de peleți
- Cioturile și rădăcinile Lucernei conțin azot valoros și substanță organică eficientă, fiind brăzdate în sol după ultima tăiere
- Fânul de lucernă presat în baloți și peleți poate fi, de asemenea, exportat în țările Uniunii Europene sau Orientului Mijlociu

Principala problemă în Moldova este că numărul de animale a scăzut dramatic din 1990. Aceasta nu este doar o problemă pentru producția ecologică, dar și fermierii convenționali se confruntă cu o scădere a nivelului de azot, fosfor și microelemente din sol. Pe lângă aceasta, conținutul de substanță organică (humus) scade dramatic, cu un efect dăunător asupra vieții solului. În special în sistemele de producție ecologică, substanța organică este foarte importantă: Un nivel bun de viață al solului și substanță organică contribuie la o capacitate mare de

[1] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008R0889-20181112&from=EN

acumulare a apei, la o mai bună disponibilitate de nutrienți și la o îmbunătățire a rezistenței culturilor împotriva bolilor.

Planurile de creștere a numărului de vaci de lapte, vaci care alăptează, bovine și găini ouătoare sunt o modalitate de a permite un circuit mai bun de nutrienți și de a păstra conținutul de substanță organică a solului, în același timp umplând un decalaj tot mai mare între ofertă și cerere. Cu toate acestea, acest lucru va necesita timp și investiții uriașe în material genetic, adăposturi, echipamente și utilaje.

Prin urmare, pe termen scurt, cultivarea lucernei pentru compostare, fertilizare directă și export oferă una dintre puținele oportunități de a furniza nutrienții necesari agriculturii și horticulturii ecologice și de a îmbunătăți conținutul de substanță organică în sol în toate tipurile de agricultură – care este baza sustenabilității pe termen lung.

Acest studiu evaluează economia utilizării comerciale a lucernei. Acesta tinde să ofere orientare companiilor moldovenești, cum să genereze câștiguri, cât pentru fermierii contractuali, atât și pentru cumpărătorii produselor lor (cum ar fi Prograin Organic), care ar putea dori să producă: compost îmbogățit cu lucernă ca serviciu pentru fermierii contractuali certificați ecologic, peleți de lucernă ca îngrășământ pentru fermierii lor contractuali, sau baloți de fân de lucernă și peleți pentru export.

Acest studiu poate fi folosit și de către producătorii ecologici înșiși atunci când decid strategia de gestionare a fertilității solului. Prin urmare, elaborează, de asemenea, recomandări pentru producătorii ecologici din Moldova, precum Fernuci în Ciuciulea (producător ecologic de nuci), o companie care a făcut un studiu pilot de compostare în noiembrie 2019 împreună cu proiectul BEI Livada Moldovei.

2. UTILIZĂRILE DIFERITE ALE LUCERNEI

Acest capitol analizează mai întâi producția de lucernă și apoi trei utilizări comerciale diferite ale culturii:

1) Producția de compost în care lucerna va fi unul dintre ingrediente
2) Utilizarea lucernei ca fertilizant în câmp (proaspătă, însilozată sau sub formă de peleți)
3) Export de baloți sau peleți de lucernă

În final, capitolul evaluează lucerna ca o cultură pentru perioada de conversie, când un producător agricol sau horticol face conversia spre agricultura ecologică certificată.

2.1 Producția de lucernă

2.1.1 Instrucțiuni privind producția pentru Moldova

Circumstanțele din Moldova pentru producerea lucernei sunt bune: lucerna se descurcă bine când pH-ul este mai înalt, așa cum se întâmplă la multe soluri din Moldova (pH de 7-8). Este cultura potrivită în câmpurile unde apa subterană este adâncă și solurile au o capacitate mare de schimb de cationi. Intensitatea ridicată a soarelui în Moldova face posibilă uscarea rapidă a lucernei pe câmp.

Lucerna este folosită cel mai bine ca o cultură de 3 ani. Se seamănă în anul 0, după recoltarea cerealelor în iulie, sau la începutul primăverii anului 1 până în aprilie. Miriștea este introdusă în sol fie în toamna anului 3, înainte de semănatul grâului de iarnă sau de plantarea unei culturi pomicole, sau în primăvara anului 4, înainte de a semăna floarea-soarelui sau porumb. Între două culturi de lucernă, trebuie să treacă o perioadă de 5-6 ani.

Agricultorul trebuie să aibă grijă de faptul că lucerna este foarte sensibilă la presiunea anvelopelor tractoarelor și utilajelor. Hotarele câmpului cu mai multă încărcătură de utilaje ar trebui să fie semănate cu un amestec de iarbă/trifoi în locul lucernei. În condiții umede nu trebuie de intrat în câmp. Lucerna nu trebuie tăiată sub 10 cm (prima tăiere la 15 cm).

Rădăcinile lungi (4-5 m, maxim 8 m) se desprind de arături și recuperează substanțele nutritive care lipsesc. Rădăcinile lungi fac ca lucerna să fie mai degrabă tolerantă la secetă. Pentru a se dezvolta rapid, este important un început bun. Pentru o fixare optimă a azotului, semințele trebuie amestecate cu bacterii Rhizobium *(Sinorhizobium meliloti)*, iar fosfatul solubil în apă trebuie să fie disponibil în câmp (dejecții de porc sau găini, sau superfosfat). Un amestec cu un trifoi egiptean va conduce la dezvoltarea timpurie a sistemului foliar.

2.1.2 Calculul costurilor

Costurile pentru creșterea lucernei sunt prezentate în tabelul de mai jos. Vă prezentăm costurile ciclului de 3 ani per an și per hectar.

Tabelul 1: Costurile cultivării lucernei (recolta de 3 ani per an)

Cost articol	Cantitate per ha	Unitate	Preț per unitate la producere ecologică (EUR)	Preț per unitate la producere convenț. (EUR)	Cost la producere ecologică (EUR)	Cost la producere convenț. (EUR)
Semințele de lucernă (30 kg / 3 ani)	10	kg	10	5	100	50
Semințe de trifoi egiptean (pentru dezvoltarea sistemului foliar timpuriu) (5 kg / 3 ani)	2	kg	16	16	32	32
Fertilizant de fosfor	70	kg	1,60	0,80	112	56
Fertilizant de potasiu	180	kg	1,60	0,80	288	144
Cheltuieli pentru utilaj (arat, pregătire pentru semănat, semănat, fertilizare, cultivare) (225 EUR / 3 ani)	1	ha	75	75	75	75
Combaterea buruienilor (la producerea ecologică cu grapa cu dinți flexibili, la cea convențională chimică)	1	timp	40	25	40	25
Rata dobânzii (peste o medie de 6 luni)	2,5	%	647	382	16	10
TOTAL PER AN					**663**	**392**

2.1.3 Venituri pentru fermieri atunci când se vinde biomasă supraterană

Estimăm un randament de 10 t/ha SU (substanță uscată) per an pentru cele 3-4 tăieri efectuate în anii 1, 2 și 3 pentru nordul Moldovei și doar 8 t/ha SU pentru sudul Moldovei din cauza precipitațiilor mai reduse. Aceasta ar însemna 11 t/ha de fân la Nord și 9 t/ha la Sud.

Acest fân ar putea fi vândut la 115 EUR/t pentru fânul convențional dacă este balotat și transportat (128 EUR/t SU) sau la 60 EUR/t SU nerecoltat, aceasta fiind făcută de cumpărător. A doua opțiune este probabil cea preferată pentru fermierii care evită investițiile în mașini moderne și eficiente. Aceasta ar putea fi, de asemenea, o opțiune interesantă pentru consumatorii care doresc să producă peleți și baloți de lucernă pentru export, sau peleți de lucernă și compost îmbogățit cu lucernă pentru a fi vândute înapoi agricultorilor contractuali cărora, dacă sunt certificați ecologic, le este dificil să procure puținii fertilizanți permiși necesari pentru menținerea fertilității solului și randamentului. Un adaos de 33% ar duce la un preț de 80 EUR/tonă DM pentru fânul organic certificat neexploatat.

Cel de-al doilea tip de venituri pentru fermieri provine din azotul din tulpini și rădăcini, care sunt arate după cultivarea în decurs de 3 ani. Cu 30 kg/t azot în SU a tulpinilor și rădăcinilor și 6 t/ha de SU din tulpini și rădăcini, acest câștig de azot care poate fi atribuit fixării biologice a azotului se ridică la 180 kg/ha, care reprezintă 60 kg/ha anual.

În tabelul de mai jos, considerăm un adaos de 50% pentru fânul certificat ecologic pentru sudul Moldovei (90 EUR/t SU pentru fânul certificat ecologic nerecoltat) pentru a face ca producția de lucernă să merite a fi realizată într-o zonă în care precipitațiile și respectiv recolta este mai

mică. Această marjă mai mare poate fi justificată din punct de vedere economic datorită distanței mai scurte până la portul Giurgiulești de unde ar fi exportate fânul și peleții de lucernă certificate organic în Europa Centrală și Orientul Mijlociu.

Tabelul 2: Profitul din recoltările anuale de lucernă (recolta de 3 ani calculată anual)

Descriere	Cantitate per ha	Unitate	Preț per unitate pentru producția ecologică (EUR)	Preț per unitate pentru producția convenț. (EUR)	Cost pentru producția ecologică (EUR)	Cost pentru producția convenț. (EUR)
Costurile de cultivare a lucernei					**663**	**392**
Azotul rezidual în tulpini și rădăcini	60	kg	2	0,80	120	48
Fân SU în nordul Moldovei (ne-recoltat)	10	tone	80	60[2]	800	600
Fân SU în sudul Moldovei (ne-recoltat)	8	tone	90	60	720	480
Venituri brute în nordul Moldovei					**920**	**648**
Venituri brute în sudul Moldovei					**840**	**528**
Venituri nete în nordul Moldovei					**257**	**256**
Venituri nete în sudul Moldovei					**177**	**136**

În această variantă, fermierul nu are costuri de investiție și nu are probleme cu recoltarea și comercializarea, în timp ce încă primește toate beneficiile prin fertilizarea solului, prin integrarea lucernei în rotația culturilor și câștigarea unor bani la sfârșitul anului. Cu toate acestea, riscul unei recolte slabe din cauza secetei este în continuare la fermier. În anii buni, 12 t/ha de SU ar putea fi produsă în nordul Moldovei, ceea ce ar crește venitul net la 417 EUR/ha (în sistemul ecologic și la 376 EUR/ha – la cel convențional). Cu toate acestea, în anii slabi, randamentul de SU al unei culturi neirigate ar putea scădea la doar 8 t/ha, reducând venitul net la doar 97 EUR/ha (în sistem ecologic și 136 EUR/ha – în cel convențional).

De asemenea, merită de luat în calcul și alte variante: Cineva s-ar putea gândi la un aranjament în care nu agricultorul, dar cumpărătorul își asumă riscul recoltei scăzute, adică cumpărătorul cumpără biomasă de deasupra solului la hectar și nu pe o bază de 10 t/ha. În acest caz, cumpărătorul ar putea plăti cel mult 500 EUR/ha pentru lucerna convențională și cu un adaos de 33%, 667 EUR/ha pentru lucerna eco. Totuși, acest lucru va aduce un venit net de doar 124 EUR/ha (în sistem ecologic și 156 EUR/ha – în cel convențional), ceea ce poate să nu fie foarte atractiv pentru fermieri.

O altă variantă ar fi faptul că agricultorul certificat organic ar putea încerca să vândă fânul de lucernă balotată micilor producători de animale la aproximativ 128 EUR/t de SU[3]. Aceasta ar crește venitul brut al unui fermier ecologic din nordul Moldovei la aproximativ 1 400 EUR/ha,

[2] Pentru comparație, fermierii francezi producători de lucernă primesc 80-90 EUR/t SU nerecoltat (convențională) și 110-120 EUR/t SU nerecoltat (ecologică)

[3] 45 MDL per balot de paie

cu 473 EUR/ha [4] de costuri suplimentare pentru utilaje de cosit, mixare, presare și transport, prin care venitul net ajunge la 266 EUR/ha, adică aproximativ egal cu scenariul în care fermierii vând lucerna nerecoltată. Cu toate acestea, el ar avea riscul unei defecțiuni a utilajelor și a dificultăților de marketing. Dacă cumpărătorul face tăierea și presarea cu utilaje mai mari și mai puternice decât cele disponibile în prezent în Moldova, pe care și le-ar putea permite datorită economiilor pe dimensiuni diferite, costurile unitare pentru recoltare pot scădea considerabil. Pentru fermierul convențional din nordul Moldovei, care produce lucernă cu costuri mai mici, vânzarea fânului de lucernă balotată pentru micii producători de animale ar putea fi rentabilă: veniturile sale nete ar crește la 465 EUR/ha.

2.1.4 Valoarea pentru fermieri atunci când este păstrată biomasa supraterană

Acest studiu se referă la sisteme agricole și horticole fără niciun efectiv de animale. Prin urmare, cea mai frecventă utilizare a lucernei prin hrănirea animalelor proprii, este redundantă. Cu toate acestea, fermierul ar putea folosi lucerna tocată fie proaspătă, însilozată și/sau compostată pentru a fertiliza culturile proprii de valoare adăugată, cum ar fi fructe, nuci și legume ecologice. Fermele ecologice din Europa Centrală (Germania, Austria, Elveția) încorporează lucerna în sol sau o folosesc ca mulci, în special pentru legume. Un alt mod de a folosi lucerna pentru fertilizare este sub formă de peleți (vezi Capitolul 2.3).

Lucerna este deosebit de bogată în azot, mai ales atunci când este tăiată la înflorirea timpurie (30% din flori). Tabelul de mai jos arată valoarea nutritivă a lucernei folosită ca fertilizant pentru agricultură și horticultură.

Tabelul 3: Nutrienți din fânul lucernei (per tonă de substanță uscată)

Nutrient/ Ingredient	Valoarea medie	Unitate	Preț mediu la producerea ecologică (EUR)	Preț mediu la producerea convenț. (EUR)	Valoare fân de lucernă per t la producerea ecologică (EUR)	Valoare fân de lucernă per t la producerea convenț. (EUR)
Substanța uscata	900	kg				
Substanța Organică Efectivă*	289	kg	0,05	0,05	14	14
Azot (N)	25	kg	2,00	0,80	50	20
Fosfat (P_2O_5)	7	kg	1,60	0,80	11	5
Potasiu (K_2O)	30	kg	1,60	0,80	48	24
Calciu (CaO)	18	kg	0,25	0,25	5	5
Magneziu (MgO)	9	kg	0,30	0,30	3	3
Sulf (SO_3)	7	kg	0,41	0,35	3	2
TOTAL					**134**	**74**

* Cea mai mare parte a materiei organice din compost este transformat în dioxid de carbon și apă în sol în primul an. Materia organică rămasă se numește substanța organică efectivă.

[4] Patru tăieri; per tăiere 36 EUR/ha pentru tăiere, 21 EUR/ha pentru îngrămădire, 50 EUR/ha pentru presare (ceea ce reprezintă 7 MDL/balet) și 12 EUR/ha pentru transportare

Pentru agricultorul ecologic care ar putea să-și vândă fânul de lucernă pentru 128 EUR/t SU, ar putea lua în considerare să folosească mai degrabă fânul tocat în scop de fertilizare, deoarece are o valoare de fertilizare de 134 EUR/t. Dimpotrivă, pentru fermierul convențional, valoarea de fertilizare este de doar 74 EUR/t.

2.2 Compostarea la scară largă îmbogățită cu lucernă

2.2.1 Procesul

Compostarea aerobă profesională, comercială, se bazează pe următoarele principii:

1) Colectarea a cât mai multor materiale organice disponibile de la o distanță cât mai mică de locul în care va fi utilizat compostul: Distanța costă bani, iar transportul este factorul principal de cost.
2) Compostarea aduce valoare tuturor materialelor care nu sunt consumate, oferite ca și furaj animalelor sau arse.
3) Posibile produse care pot fi utilizate pentru compostare în Moldova: tot felul de paie, gunoi de grajd, reziduuri de procesare industrială (fructe, legume, resturi după procesarea vinului sau a producției de zahăr), lemn, crenguțe, deșeuri de grădină, deșeuri alimentare, fân, iarbă, lucernă (atât proaspătă, cât și uscată).
4) Combinarea produselor cu un raport C/N (carbon/azot) diferit cu scopul de a atinge un raport C/N total de aproximativ 30: La acest nivel, compostul este stabil și poate fi depozitat fără a-și pierde calitatea (De exemplu: gunoiul de grajd are un raport C/N de 10 și paiele de 80).
5) Temperatura din compost trebuie să atingă minimum 60°C timp de o săptămână pentru a ucide toate semințele de buruieni și a elimina reziduurile de posibile pesticide.
6) Procesul de compostare trebuie controlat prin monitorizarea temperaturii cu un termometru și verificarea activității de descompunere cu un CO_2-metru.

2.2.2 Utilaje necesare

Doar dacă este mecanizat la maximum, compostarea este o opțiune reală eficientă din punct de vedere a costurilor pentru furnizarea de nutrienți în agricultură și horticultură. Lucrările manuale trebuie să fie mecanizate și să fie evitat transportul materialului pentru compostare la distanțe mai mari de 20 km. Ca să nu se folosească insuficient utilajele specializate (cum ar fi utilajul de întoarcere a compostului sau distribuitorul de compost din livadă), este necesar să se formeze un sistem de servicii în care acestea se utilizează la diferite ferme situate în raioanele învecinate. Un astfel de sistem poate fi inițiat cel mai bine de către un operator în sistem de agricultură contractuală. Este nevoie de următoarele utilaje, iar ultimele trei ar putea aparține unui furnizor de servicii care lucrează cu o serie de ferme:

1) Utilaj pentru depozitarea materialului în rânduri (de exemplu, tractor cu încărcător frontal sau remorcă de însilozare)
2) Atunci când utilizați lemn, de exemplu crenguțe, plante de porumb fără coș sau alt material lung, este necesar un tocător de tăiat materialul pentru compostare în bucăți de maximum 12 mm
3) Utilajul de întoarcere a compostului pentru a amesteca și întoarce compostul în fiecare rând, întâi în fiecare zi și după primele 7 zile o dată pe săptămână (foto mai jos)
4) Tractor pentru tracțiunea utilajului de întoarcere a compostului cu minimum 80 cp și care poate merge cu viteze mici
5) Distribuitor pentru administrarea compostului final; pentru împrăștierea compostului sub pomi și nu între pomi, distribuitorul trebuie să aibă o dispoziție specială (foto mai jos)

Echipament necesar pentru compostare



Utilajul de întoarcere a compostului (Compost Systems, Austria)
Foto: Christoph Arndt



Distribuitor de compost pentru livadă (Agristaal, Africa de Sud)
Foto: Agristaal

2.2.3 Calculul costurilor

Calculul de mai jos este inspirat de un experiment pilot de compostare realizat în noiembrie 2019 de către producătorul de nuci ecologice Fernuci din Ciuciulea, raionul Glodeni din Moldova. A fost coordonat de dl. Henk de Lange, consultant al proiectului BEI Livada Moldovei. În cadrul studiului, compostul a fost produs cu aproximativ 70% balegă veche de oaie (0,5% N în SU), care a fost disponibilă gratuit în Ciuciulea, 10% fân de lucernă proprie (2,5% N în SU) și 20% reziduuri agro-industriale (0,3% N în SU) din raioanele apropiate, oferite la un preț simbolic, dar au implicat costuri de transport.

Costuri fixe: În calculele costurilor de investiții, costurile anuale ale utilajelor pentru producerea și administrarea compostului sunt constituite din:

- Costuri de amortizare anuale (un procentaj din valoarea de înlocuire, prin care valoarea de înlocuire este diferența dintre prețul de achiziție și valoarea rămasă)
- Costurile anuale ale dobânzii (bazate pe rata dobânzii anuale de 3,5% pentru prețul de achiziție - care este rata normală a împrumuturilor din cadrul Proiectului Livada Moldovei finanțate de BEI - și prezentate ca o medie anuală de 50%, suma de bază scade de la 100% la 0% pe parcursul perioadei de rambursare)
- Costuri anuale de mentenanță (bazate pe un anumit procent presupus din valoarea de înlocuire).

Tabelul 4: Costuri anuale pentru utilajele și echipamentele de compost

Utilaj, Echipament	Preț de achiziție (EUR)	Valoare de înlocuire (EUR)	Valoarea rămasă (EUR)	Depreciere (%)	Depreciere (EUR)	Dobânda (%)	Dobânda (EUR)	Mentenanța (%)	Mentenanța (EUR)
Tractor cu încărcător frontal (la mâna a doua)	21 000	20 000	1 000	8	1 600	3,5	368	3	600
Tocător (la mâna a doua)	6 250	6 000	250	10	600	3,5	109	2	120
Utilaj de întoarcere a compostului CMC 300 (nou)	26 000	25 000	1 000	10	2 500	3,5	455	2	500
Pânză de acoperire 500x4 m, 1,5 EUR/m²	3 000	3 000	0	10	300	3,5	53		
Distribuitor de compost (nou)	14 500	14 000	500	10	1 400	3,5	254	4	560
TOTAL	**(EUR)**				**6 400**		**1 238**		**1 780**
TOTAL GENERAL	**(EUR)**								**9 418**

Se presupune că, în medie, o tonă de produse brute va rezulta 560 kg de compost final. Costurile anuale ale utilajelor de compostare per tonă de compost depind de cantitatea de compost pregătită. În cadrul proiectului pilot realizat de Fernuci la Ciuciulea, utilajele de compostare menționate mai sus au produs aproximativ 700 t de compost în decurs de o lună, de la aproximativ 1250 t materii prime (500 m brazde cu o suprafață pe secțiune de 2 m²). Pe parcursul întregului an, fermierii care investesc în mașini de compostare ar face minimum 5 000 t de compost pe an, în timp ce întreprinderile producătoare de compost ar putea produce până la 10 000 t pe an cu același utilaj. Capacitatea de întoarcere a compostului, de exemplu, este uriașă: teoretic ar putea întoarce 1 000 de tone într-o oră.

Prin urmare, costurile anuale ale utilajelor ar fi:

- 9,42 EUR/ t pentru 1 000 t pe an
- 1,88 EUR/ t pentru 5 000 t pe an
- 0,94 EUR/ t pentru 10 000 t pe an

Costuri variabile: este realist să presupunem că materialul compostat poate fi achiziționat în principal gratuit și că trebuie luate în considerare doar costurile de transport. Distanțele medii de transport nu trebuie să depășească 20 km (40 km dus-întors). Costurile de transport sunt de 1,20 EUR/km x 40 km = 48 EUR pentru 25 tone de material, echivalent cu aproximativ 2 EUR/tonă. Cu toate acestea, pentru lucerna cultivată de către producător, trebuie utilizat prețul de vânzare posibil, deoarece poate fi vândut și la 97 EUR/tonă de la fermă, fără balotare (costuri de oportunitate).

Tabelul 5: Costuri operaționale pentru producerea compostului din 1250 t de material proaspăt

Activitate	Cantitate	Unitate	Cost per unitate (EUR)	Cost total (EUR)
Colectarea de materiale brute care nu sunt disponibile în sat (aproximativ 20% din ingredientele de compost)	250	tone	2	500
Valoarea de piață a fânului de lucernă (aproximativ 10% din ingredientele de compost)	125	tone	97	12 179
Pregătirea brazdelor de 500m (costurile de carburant pentru 8h de tractor cu consum de 10 l/h)	80	litri	0,9	72
Întoarcerea compostului de 15 ori (12 litri de combustibil pe întoarcere)	180	litri	0,9	162
Distribuirea compostului (cost per tonă)	1 000	tone	2	2 000
TOTAL				**14 913**
PER TONA DE COMPOST (Rata de Conversie 56%)				**21,30**

2.2.4 Valoarea compostului

Costurile de producție ale compostului (21,30 EUR/tonă) trebuie să fie comparate cu beneficiile generate de administrarea compostului. Compostul poate juca un rol semnificativ în agricultura ecologică certificată, deoarece alte surse permise de azot, fosfor și potasiu vin de obicei la un cost ridicat și implică în mod normal taxe de import și TVA la import. Deoarece fermierii convenționali au acces mai ieftin la substanțele nutritive ale plantelor, valoarea compostului este calculată separat pentru producerea convențională și ecologică certificată.

Tabelul 6: Valoarea compostului la producerea ecologică și convențională per t de compost

Nutrient / Ingredient	Cantitate medie	Unitate	Preț mediu la producerea ecologică (EUR)	Preț mediu la producerea convențională (EUR)	Valoare compost per t la producerea ecologică (EUR)	Valoare compost per t la producerea convențională (EUR)
Substanța uscată	700	kg				
Substanța uscată efectivă*	200	kg	0,05	0,05	10,00	10,00
Azot (N)	7	kg	2,00	0,80	14,00	5,60
Fosfat (P_2O_5)	8	kg	1,60	0,80	12,80	6,40
Potasiu (K_2O)	20	kg	1,60	0,80	32,00	16,00
Calciu (CaO)	30	kg	0,25	0,25	7,50	7,50
Magneziu (MgO)	12	kg	0,30	0,30	3,60	3,60
Sulf (SO_3)	5	kg	0,41	0,35	2,05	1,75
TOTAL					**81,95**	**50,85**

*Cea mai mare parte a substanței organice din compost este transformat în dioxid de carbon și apă în sol în primul an. Materialul organic rămas se numește substanța organică efectivă.

Tabelul arată clar că compostul are o valoare mai mare la producerea ecologică, în special din cauza prețului ridicat al unor astfel de fertilizanți minerali de potasiu precum Patentkali, care sunt permiși în agricultura ecologică. Deoarece nivelul azotului din compost nu este foarte ridicat, există modalități mai ieftine de a adăuga azot în ciclul de nutrienți, de exemplu prin utilizarea lucernei ca îngrășământ verde, precum și aplicarea lucernei peletizată direct pe cultură. În mod alternativ, partea de lucernă în amestecul de compostare (10% în exemplul de mai sus) ar putea fi crescută până la 50%.

Valoarea netă (valoare minus costuri) la 3 niveluri de cantitate de compost produsă pe an și folosită fie în agricultură ecologică sau convențională este prezentată mai jos:

Tabelul 7: Valoarea compostului la producerea ecologică și convențională per t de compost

Cantitatea de compost gata preparat (t)	Costuri fixe (EUR/t)	Costuri variabile (EUR/t)	Valoarea în sistem ecologic (EUR/t)	Valoarea în sistem convenț. (EUR/t)	Valoarea netă în sistem ecologic (EUR/t)	Valoarea netă în sistem convențional (EUR/t)
1 000	9,42	21,30	81,95	50,85	51,23	20,13
5 000	1,88	21,30	81,95	50,85	58,76	27,66
10 000	0,94	21,30	81,95	50,85	59,70	28,60

Ca cifră generală, se poate presupune că compostul produs la o scară mai mare are o valoare de aproximativ 30 EUR/t în agricultura convențională și 60 EUR/t în agricultură ecologică. Compostarea a adăugat valoare lucernei: Cele 125 de tone de fân de lucernă ar putea fi vândute pentru aproximativ 12 000 EUR. Cu toate acestea, au contribuit la producerea a 700 t de compost cu o valoare de 33 000 EUR pentru producătorul ecologic.

Cu toate acestea, dacă nivelul de azot al substanței organice care trebuie compostat are azot suficient și o structură suficientă, atunci lucerna ar fi prea scumpă pentru compostare. Trebuie evaluat dacă azotul nu poate fi achiziționat de la fermele de bovine (gunoi de grajd lichid) la costuri mai mici. De asemenea, trebuie evaluat dacă există o sursă mai ieftină disponibilă pentru formarea structurii, cum ar fi paie, gunoi de grajd, stuf și plante de porumb tăiate fără stuf. Cu toate acestea, ar fi din nou neînțelept să recolteze paie pentru compost, deoarece mai degrabă ar trebui lăsat pe câmp ca sursă de materie organică.

2.3 Lucerna pentru utilizare directă ca fertilizant

Conținutul de azot al lucernei (minimum 25 kg/t SU) a fost deja arătat mai sus. Tăierile timpurii la înflorire ajung chiar la 35 kg azot pe tonă de SU. Fermierii pot folosi lucerna tocată compostată, proaspătă, însilozată sau presată sub formă de peleți pentru a fertiliza culturi proprii cu valoare adăugată, cum ar fi fructe, nuci și legume ecologice. Acest sistem se numește „tăiat și transportat" și este din ce în ce mai acceptat de fermierii ecologici din Europa Centrală (Germania, Austria, Elveția) care nu au animale.

Cel mai ieftin mod este să folosești lucerna proaspătă, tocată. Poate fi folosită ca strat de mulci pentru a combate buruienile și este aplicat de un distribuitor normal de compost (vezi Capitolul 2.2.2). Acest lucru funcționează bine dacă biomasa este împrăștiată direct după tăiere. De obicei, un strat de mulci de aproximativ 5 cm este eficient pentru a reduce buruienile. Raportul C/N trebuie să fie de până la 15, adică plantele tinere tăiate manifestă cele mai bune rezultate.

Lucerna ar putea fi, de asemenea, însilozată înainte de aplicarea ca fertilizant. Acest lucru ajută la păstrarea biomasei și la aplicarea acesteia atunci când este nevoie. Cu toate acestea, experiența arată că silozurile de lucernă trebuie încorporate în sol cu cel puțin o săptămână înainte de semănare sau plantare, din cauza efectului negativ asupra germinării. Silozul ar trebui să aibă un raport C/N de maximum 15. Experiența arată că, dacă raportul C/N este de 20 sau mai mult, azotul va fi imobilizat și nu va fi disponibil pentru cultură. Lucerna nu este ușor de însilozat și trebuie să fie ofilită pe câmp de la mai puțin de 20% la aproximativ 35-40% SU înainte de a face însilozare. Recolta poate fi însilozată în baloți rotunzi, care, totuși, au nevoie de 8 straturi de folie de plastic, din cauza riscului ca tulpinile de lucernă să străpungă folia. Mai eficientă ar fi însilozarea în tuburi de folie, de exemplu cu sistemul de ambalare de însilozare de tip Feedtuber.

Realizarea silozurilor de lucernă cu sistemul de ambalare de tip Feedtuber



Foto: Feedtuber

Un alt mod de a folosi lucerna pentru fertilizare este cu peleți. Astăzi sunt utilizate în mare parte în serele ecologice și au avantajul că pot fi depozitate și utilizate ori de câte ori este nevoie. Fermele ecologice din Europa Centrală au început, de asemenea, să le folosească în culturi de câmp cu valoare adăugată, cum ar fi culturile oleaginoase. Peletizarea va fi discutată în capitolul următor. Peleții sunt produși la presiune care necesită energie considerabilă. Acest lucru le face scumpe. În România, peleții de lucernă convențională se vând la aproximativ 250 EUR/t și în Europa Centrală la 300 EUR/t, iar peleții de lucernă ecologică chiar și între 400 și 550 EUR/t. Prin urmare, costurile de oportunitate pentru utilizarea peleților de lucernă pentru

fertilizare sunt mari, întrucât valoarea de fertilizare este de doar 134 EUR/t și 74 EUR/t (ecologic, convențional, respectiv, a se vedea Tabelul 3). Prin urmare, peleții ar fi probabil, în mare parte, destinate exportului pentru a fi utilizate pentru fertilizare. Pe de altă parte, producerea de peleți de lucernă poate fi mult mai ieftină decât importul de fertilizanți organici din străinătate, iar pe lângă azot și potasiu, peleții de lucernă au un nivel ridicat de substanță organică.

2.4 Peletizarea sau comprimarea lucernei pentru export

2.4.1 Considerații comerciale

Destinațiile posibile pentru balotii și peleții de lucernă sunt Orientul Mijlociu și Europa Centrală (Germania, Austria, Elveția). Transportul către Orientul Mijlociu se va face cu nava de la Giurgiulești prin Istanbul și către Europa Centrală cu nava în sus pe Dunăre spre interiorul continentului.

Orientul Mijlociu ar fi o posibilă piață pentru fânul convențional și peleți. Pe această piață, un exportator moldovean de lucernă ar trebui să concureze cu marile companii ucrainene precum Alfalfa Group, companii spaniole precum Literana de Forrajes și companii americane precum Anderson Hay&Grain. SUA este producătorul numărul unu de fân de lucernă la nivel mondial care furnizează în mod tradițional pentru China și Arabia Saudită. Arabia Saudită este cel mai mare importator din Orientul Mijlociu, deoarece producția de culturi furajere a fost interzisă în 2019 pentru a conserva resursele de apă subterană ale țării. Piața este în continuă creștere, iar producătorii saudiți de lactate încearcă să diversifice piața furnizorilor.

Piața central-europeană (Germania, Austria, Elveția) este furnizată de mari corporații franceze din nord-estul Franței, cum ar fi Désialis (care produce 700 000 t de fân de lucernă în 25 de variante de deshidratare) și Luzeal, precum și companii precum Ets. DIÉ în sud-estul Franței. Cu subvenții de 390 EUR/ha oferite de UE pentru cultivarea lucernei, cultura este atractivă pentru fermieri și există în prezent suficientă producție pe piață. Un exportator moldovean ar avea, probabil, o șansă de a concura doar pe segmentul ecologic și numai dacă produsul finit ar putea fi produs în câmp, fără a fi nevoie de a se investi într-o unitate mare de deshidratare. Întrucât fânul de lucernă comercializat are o concentrație de 90% SU, care este obținută în mod normal numai în unitățile de deshidratare, cea mai probabilă opțiune pentru Moldova de a concura cu producția franceză este peletizarea în câmp cu un peletizator mobil.

Peleții de lucernă ecologică au devenit recent foarte importanți ca hrană pentru caii de agrement. Zeci de companii furnizează peleți și cuburi de lucernă pentru această piață. Grupul țintă (proprietarii de cai) înțelege conceptul de producție ecologică certificată și este gata să plătească un preț mai mare. Spre exemplu, prețurile de la fermă de peleții de lucernă ecologică sunt de obicei între 400 și 550 EUR/t, în timp ce consumatorul final poate plăti 1 000 EUR/t.

Peleții de lucernă sunt de asemenea folosiți ca furaj pentru producția de lactate, carne de vită, caprine, oi, pui și iepuri. În nutriția rumegătoarelor, avantajul peleților și fânului de lucernă față de cele de iarbă este nivelul ridicat de azot disponibil pentru bacteriile ce contribuie la rumegare, cât și conținutul ridicat de proteine disponibile după trecerea prin stomacul anterior. Producătorii de produse lactate și de vită apreciază, de asemenea, posibilitățile de mecanizare la păstrare și hrănire prin utilizarea peleților.

Tabelul 8: Prețurile fânului și peleților de lucernă în Europa Centrală
(prețul de achiziție al companiilor comerciale cu furaje, livrate, net)

	Fânul de lucernă in baloți mari (EUR/t)	Lucernă peletizată (EUR/t)
Ecologic	300	500
Convențional	180	300

2.4.2 Utilaje necesare

Pentru a produce peleți sau baloți de lucernă, este nevoie de trei tipuri de mașini: o cositoare, o greblă care strânge rândurile și fie o presă sau un peletizator. Dacă sunt manipulate prost, pierderile de biomasă de frunze uscate pot deveni foarte mari în timpul ofilirii pe câmp. Pierderile sunt reduse cu ajutorul utilajelor corespunzătoare și a programării corecte. Momentul ideal pentru tăiere este începutul înfloririi (cu aproximativ 30% din plante în floare) și pentru cositoare ar trebui folosit un condiționer.[5] Majoritatea pierderilor pot apărea la formarea rândurilor. Pierderile sunt cele mai scăzute atunci când se folosesc greble rotative (necesită investiții reduse, sunt adecvate pentru fermele mici) și greblele care au o bandă transportoare pentru a transporta recolta (investiții mari, potrivite pentru companiile ce oferă servicii). Facerea rândurilor trebuie făcută chiar în primele ore ale zilei, când încă mai este rouă dimineața pe câmp. Plantele pot avea încă un pic de umiditate atunci când sunt grămădite, deoarece acestea vor continua să se usuce pe brazdă.

Greblă rotativă a producătorilor italieni Tonutti și Enorossi




Foto: Tonutti

[5] Cosirea de după ora 18.00 ajută la păstrarea albinelor.

La toate operațiunile mari din Franța se folosesc utilaje de îngrămădire cu banda transportoare de la ROC





Foto: ROC

Balotii sunt produși fie pentru uz propriu, fie pentru vânzare către crescătorii de animale din vecinătate, fie pentru export. Pentru uz propriu, este mai bine să se comprime baloti cu încă 15-20% umiditate pentru a reduce pierderile de frunze. Acești baloti sunt depozitați într-un hambar pe paleți cu uși deschise pe două părți pentru a le permite să se usuce mai departe (temperatura trebuie controlată la fiecare jumătate de zi). Aceștia trebuie produși cu o presiune cât mai mică posibil cu prese rotunde de baloti cu o cameră de balotare variabilă (nu fixă). Presarea se face când soarele nu este foarte puternic, de exemplu seara și noaptea. Dacă umiditatea este mai mare de 20%, balotul de lucernă trebuie învelit (8 straturi, în medie 2,5 EUR/balot). Este necesar un echipament special de încărcare pentru balotii înveliți care să nu distrugă plasticul.

În schimb, presarea pentru export trebuie livrată în baloți cu doar 10% umiditate și nu pare a fi posibil acest lucru să se realizeze în Moldova fără uscare artificială într-o unitate de deshidratare. Baloții francezi Rumiluz produși într-o unitate de deshidratare (folosind aer fierbinte de 600°C) servesc ca punct de reper. Au 88-90% SU și un conținut de proteine de 130-150 g/kg SU. Producerea lor de la tăiere până la presare poate fi văzută în acest videoclip:

https://www.youtube.com/watch?v=Yw5AusuCKHk

În cazul în care baloții sunt fabricați în Moldova pentru export, aceștia ar trebui realizați cu o presă de balotare care poate produce diferite dimensiuni corespunzătoare mijloacelor de transport: camion, navă sau container. Dacă sunt produse de măsurile de 120 x 110 x 70 cm, 60 de baloți s-ar putea încadra într-un container de 40' cu o greutate netă de 16 t.

Balot Rumiluz de 370 kg și peleți de lucernă



Foto: Désialis

În ceea ce privește peletizarea, pe de altă parte, 20% din umiditatea din fânul lucernei par a fi încă gestionabile. Nu numai că prețurile sunt mai mari pentru peleții de lucernă decât fânul de lucernă (Tabelul 8), ci suportă și costuri de transport mai mici datorită densității lor mai mari (600-650 kg/m³ față de 280-390 kg/m³ pentru fânul de lucernei). Un container 40' ar putea fi umplut până la greutatea maximă admisă.

Producătorul de mașini de recoltat furaje Krone a lansat recent Premos 5000, care a fost deja testat cu succes în Austria și Elveția. Încă nu este disponibil pentru piața din Moldova, dar ar putea fi o investiție demnă pentru un cumpărător care dorește să stimuleze producția de lucernă în rândul fermierilor contractuali, în același timp servind piața ecologică din Europa Centrală. Cu toate acestea, Krone trebuie mai întâi să prezinte mai multe rezultate ale testelor înainte de efectuarea calculelor economice, cum ar fi nevoile de combustibil și costul de întreținere per tonă de peleți, precum și perioada de depreciere pentru o investiție estimată la 250 000 EUR.

Peletizatorul mobil Premos 5000





https://www.youtube.com/watch?v=gOSqMJ9JD9E Foto: Krone

Tabelul de mai jos arată că investițiile într-o presă de baloți mici sunt deja rentabile pentru producția de 100 t de baloți pe an; cu toate acestea, investițiile într-o presă de producere a baloților rotunzi, o presă de baloți pătrați mari și un peletizator sunt rentabile numai pentru producerea de cantități mai mari (500-1000 t de baloți pe an). Pentru o analiză aprofundată, cu toate acestea, ar trebui să fie luate în considerare și costurile tractorului, cositoarea și grebla, precum și costurile operaționale ale acestora.

Tabelul 9: Costurile utilajelor pentru presarea fânului de lucernă

Presa	CP necesari	Preț de achiziție (EUR)	Amortizarea, dobânda, întreținerea (EUR/an)[a]	Costuri variabile estimate (EUR/t)	Costuri la producerea a 100 t (EUR/t)	Costuri la producerea a 500 t (EUR/t)	Costuri la producerea a 1000 t (EUR/t)	Valoarea produsului final din fermă (EUR/t)
Presă mică de baloți (15-25 kg)	70	15 000	1 663	21	37	24	22	125
Presă mare de baloți (350-400 kg)	120	95 000	12 713	14	141	39	26	140*
Presă rotundă de baloți (200-300 kg)	175	50 000	6 725	14	81	28	21	125
Presă rotundă de baloți cu învelire (250-300 kg)	120	45 000	6 725	20	87	33	27	125
Peletizatorul mobil	400	250 000	35 175	10	362	80	45	380**

[a] estimată

* Costurile de transport și de manipulare de 160 EUR/t (de la poarta fermei până la locul de vânzare în Europa Centrală) au fost asumate.

** Costurile de transport și de manipulare de 120 EUR/t (de la poarta fermei către locul de vânzare în Europa Centrală) au fost asumate din cauza densității mai mari.

2.5 Lucerna într-un sistem de conversie

O valoare economică foarte interesantă a lucernei ar putea implica organizarea procesului de conversie de la agricultura convențională la cea ecologică. Perioada de conversie de 3 ani în care practicile ecologice trebuie aplicate pe o lot, dar produsele sale sunt încă vândute la prețuri convenționale face ca mulți fermieri care sunt dispuși să convertească o parte sau toată producția lor să se îngrijoreze cum să facă față financiar. În această perioadă de 3 ani, producția de lucernă ar putea fi răspunsul.



Foto: Christoph Arndt

Lucerna ar putea fi semănată la sfârșitul verii anului 0 sau în primăvara anului 1 de conversie, iar recoltarea din anii 1, 2 și 3 ar putea fi folosite pentru a îmbogăți compostul care poate fi păstrat până în toamna anului 3 sau primăvara anului 4 când este aplicat ca fertilizant la culturile cu valoare înaltă (vezi Capitolul 2.2). Valoarea adăugată ar putea fi mai mare decât vânzarea fânului ca furaj la un preț convențional. După cum am arătat în capitolul 2.1.4, valoarea de fertilizare a lucernei în agricultura ecologică este de 134 EUR/t, în timp ce prețul care ar putea fi obținut pentru fânul local nu va depăși probabil 128 EUR/t SU.

Dacă un fermier practică deja producerea certificată ecologic pe unele câmpuri („producere paralelă"), el/ea ar putea utiliza imediat compostul gata îmbogățit cu lucernă din conversia pe aceste câmpuri certificate ecologic. Acest exemplu arată că s-ar putea merita conversia progresivă în agricultură ecologică.

Atunci când peletizarea mobilă de fân de lucernă devine posibilă în Moldova (a se vedea capitolul 2.4), peleții de lucernă obținute din fânul din conversie pot fi utilizate ca fertilizant organic valoros în culturile ecologice de valoare înaltă – imediat sau după câțiva ani de păstrare. Peleții de lucernă sunt ușor de manipulat și pot fi administrați cu același echipament folosit, cât și pentru fertilizanții minerali. Pentru a verifica efectul peleților de lucernă în culturile de valoare înaltă (legume, nuci, fructe sâmburoase etc.), ar trebui instalate parcele de control pentru a identifica diferența cu sau fără pelete de lucernă.

Peleții de lucernă din fân în conversie ar putea fi, de asemenea, vânduți în Europa Centrală la un preț convențional de aproximativ 300 EUR/t. Presupunând costuri de producere de 663 EUR/ha (capitolul 2.1.2), 100 EUR/t pentru recoltare și peletizare și 120 EUR/t pentru manipulare și transport, fermierul poate încasa încă un venit net de 225 EUR/ha (10 t/ha de SU și peleți la 90% SU).

3. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

1. Acest studiu arată că cultivarea lucernei, care este atât de importantă pentru o agricultură durabilă cu recolte stabile în agricultura ecologică, poate fi profitabilă pentru ambele părți, pentru cumpărător și pentru fermierul său contractual.
2. Numai pentru fermierii convenționali care produc lucernă la costuri mai mici decât producătorii ecologici, s-ar merita să comercializeze fân de lucernă balotată micilor producători de animale (465 EUR/ha venit net).
3. Pentru fermierii ecologici este mai degrabă recomandat să folosească lucerna tocată proaspătă, însilozată sau/și compostată pentru fertilizarea culturilor proprii de valoare înaltă, cum ar fi fructe, nuci și legume ecologice (valoarea de fertilizare de 134 EUR/t în comparație cu valoarea baloților mici de vânzare la 128 EUR/t SU).
4. Ca alternativă, aceștia ar putea începe o colaborare cu producătorii de lapte/carne de vită (dacă sunt în apropiere) și le-ar putea oferi o soluție pentru eliminarea gunoiului de grajd. Un astfel de gunoi de grajd ar putea forma 20-50% din ingredientele necesare pentru a produce un compost bun. Într-o astfel de cooperare, fermierul ar putea vinde, de asemenea, producătorului de lapte/carne de vită lucerna pe bază de contract.
5. Într-o situație optimă, producătorul ecologic agricol/ horticol are la dispoziție o serie de opțiuni de fertilizare disponibile: biomasă de lucernă proaspătă sau însilozată, compost, peleți, precum și gunoi de grajd lichid. În acest fel, nevoile pe termen scurt și pe termen lung ale nutriției culturilor și ale stimulării vieții solului pot fi satisfăcute.
6. Prețurile de 60 EUR/t SU pentru fânul de lucernă convențională nerecoltată și 80 EUR/t SU pentru fânul lucernă certificată ecologic nerecoltată par să genereze câștig pentru ambele părți – cumpărător și fermier.
7. Cumpărătorii ar putea promova producerea compostului, investind în mașini specializate, cum ar fi un utilaj de întoarcere a compostului și un distribuitor de compost care ar furniza servicii plătite pentru fermierii contractuali (costuri deductibile la recoltare).
8. Ca cifră generală, se poate presupune că compostul produs la o scară mai mare are o valoare netă de aproximativ 30 EUR/t în agricultură convențională și 60 EUR/t în cea ecologică.
9. Clienții ar putea adăuga cel mai bine valoare lucernei ecologice prin intermediul peletizării mobile (deși un utilaj necesar - Krone Premos 5000 – nu este încă disponibil), producând peleți ecologici pentru export în Europa Centrală, cu opțiunea de folosiți ca fertilizant la fermele ecologice din Moldova. Peleții permit producerea în câmp fără a fi nevoie să se investească într-o unitate mare de deshidratare. În plus, peleții au o densitate de două ori mai mare decât fânul, ceea ce face să merite transportul la distanțe lungi.
10. O valoare economică interesantă a lucernei ar putea consta și în organizarea procesului de conversie de la agricultura convențională la cea ecologică, prin care fânul în conversie este compostat sau aplicat direct (proaspăt, însilozat sau sub formă de pelete) pe câmpurile certificate ecologic („tăiat și transportat").