

Culturi intercalate și culturi succesive ca îngrășăminte verzi (siderate)

FOI DE METODOLOGIE / CULTURI INTERCALATE

Pentru înțelegerea corectă a fertilizării și nutriției plantelor este esențial să vă dați seama cum se desfășoară circuitul substanțelor nutritive la ferma ecologică și pe teren. În agricultura ecologică contează cel mai mult câte substanțe nutritive se mențin în circuit în humus, îngrășăminte, resturi vegetale după recoltare, în plantele și organismele vii din sol – edafon. Pe lângă gunoiul de grajd, paie și resturile vegetale după recoltare o sursă de nutriție pentru edafon îl constituie și îngrășămintele verzi.

Care este scopul cultivării culturilor intercalate?

- ▶ Majorarea cantității de materie organică ce se descompune rapid în sol
- ▶ Majorarea cantității de azot biologic fixat din atmosferă de culturile leguminoase anuale și perene
- ▶ Majorarea activității edafonului („nutriția” edafonului)
- ▶ Îmbunătățirea valorii nutritive a culturii următoare
- ▶ Majorarea cantității de materie organică reintoarsă în sol
- ▶ Majorarea conținutului de substanță organică în sol
- ▶ Ameliorarea proprietăților agrofizice și agrochimice ale solului
- ▶ Reducerea eroziunii solului
- ▶ Reducerea pierderilor neraționale de substanțe nutritive din sol
- ▶ Micșorarea impactului negativ a buruienilor prin aplicarea diferitor metode agronomice și biologice
- ▶ Reducerea influenței negative a bolilor și dăunătorilor prin stimularea efectului fitosanitar a alternanței culturilor cu folosirea culturilor intercalate
- ▶ În caz de necesitate culturile intercalate se folosesc ca nutreț pentru animalele din gospodărie

Unde se folosesc îngrășămintele verzi ca cultură indispensabilă?

La fermele ecologice fără creșterea animalelor și la fermele ecologice specializate (la producerea de legume) modul de îngrășare a culturii principale reprezintă o măsură avantajoasă de asigurare cu substanță organică și azot a solului. În acest scop se pot cultiva două-trei culturi intercalate destinate îngrășării verzi pe un teren în perioada de vegetație cu eliminarea foarte eficientă a buruienilor perene. Se utilizează în special amestecuri de soiuri de culturi leguminoase. O experiență bogată a fost acumulată și la folosirea separată a diferitor soiuri de culturi leguminoase perene (trifoi) cu mărunțirea lor și aplicarea în formă de mulci.

Fermă ecologică specializată fără creșterea animalelor

Cum se inițiază folosirea culturilor intercalate?

SEMĂNATUL SUB CULTURA PROTECTOARE

Acest procedeu este avantajos pentru reducerea cheltuielilor la fondarea semănaturilor (semănatul odată cu cultura principală sau semănatul ulterior în

cultura principală). Terenul trebuie să fie relativ curat de buruieni, deoarece după semănat sub cultura protectoare nu se mai poate utiliza grăparea și plivitul la lichidarea (mecanică) a buruienilor. Culturile intercalate pot fi folosite în calitate de îngrășăminte verzi și în zonele cu o perioadă de vegetație mai scurtă. Culturile intercalate se aplică și pentru culturile de toamnă. În așa caz, primăvara în aceste semănături se combat buruienile prin grăpare cu semănatul ulterior sub cultura protectoare. Semănatul culturii intercalate – plivitul (eventual acoperirea) este ultima operație mecanică în plantație.

La fermele fără creșterea animalelor cultivarea trifoiului sub culturile cerealiere reprezintă o măsură avantajoasă ce permite echilibrarea raportului C:N în paiele culturilor cerealiere. În condiții de secetă cea mai eficientă s-a dovedit a fi varietatea de lucernă (*Medicago lupulina* L.), care consumă o cantitate mică de apă.

Cheltuieli reduse

CULTURI SUCCESIVE

Imediat după recoltarea culturii cerealiere se începe semănatul culturii succesive folosite în calitate de îngrășământ verde. Dezavantajul îl reprezintă cheltuielile mari la pregătirea câmpului (pregătirea solului pentru semănat) și riscul creșterii și dezvoltării plantelor în caz de secetă. De aceea pregătirea solului începe imediat după recoltare cu acoperirea solului după semănat pentru utilizarea cât mai eficientă a apei din sol și germinația cât mai rapidă a culturii succesive (în caz de vreme secetoasă și vânt puternic chiar și o zi de întârziere poate cauza insucces). Foarte eficace este distrugerea buruienilor (lucrarea solului și umbrirea). La pregătirea solului pentru semănatul culturilor succesive adâncimea lucrării solului se reduce la minim pentru a păstra umiditatea în sol. Din cauza insuficienței de apă în sol este riscantă folosirea culturilor succesive înaintea semănatului culturilor de toamnă. Pe terenurile cu un nivel înalt de infestare cu buruieni, în special perene, cum ar fi: pălămida, susaiul, volbura ș.a. se utilizează aratul sau/dezmiriștirea adâncă sau afânarea cu brăzdarul săgeată pentru tăierea pe toată suprafața la adâncimea stabilită a buruienilor greu de extirpat. Dacă nu sunt probleme cu buruienile perene se pot reduce cheltuielile la lucrarea solului și riscul pierderii de umezeală prin lucrarea superficială a solului sau prin folosirea semănatului direct (No-Till).

Combatere eficientă a buruienilor

Culturile succesive lăsate pe teren peste iarnă se pot cultiva ca hibernante (cum sunt rapița, secara, mazăricea de toamnă, mazărea de toamnă și amestecurile lor) sau care îngheață (cum sunt facelia și muștarul). Facelia, dacă rămâne în faza de rozetă la sol, rezistă iarna, iar primăvara creează plante viguroase. Pentru muștar este necesară mărunțirea plantelor înaintea intrării în iarnă pentru a evita complicațiile legate de pregătirea solului și semănat din cauza tulpinilor vegetale uscate. În cazul culturilor succesive care hibernează este absolut necesar să se țină cont de întârzierea lucrărilor de primăvară ca urmare a uscării excesive a solului. Este absolut necesară incorporarea din timp a biomasei culturilor succesive, cu cel puțin 3 săptămâni înaintea semănatului culturii ulterioare, pentru evitarea impactului negativ a fitotoxicității produselor

Atenție la fitotoxicitate



provenite de la putrezirea biomasei (acest lucru e valabil și la aratul resturilor vegetale de trifoi și a paielor). La folosirea paielor echilibrarea raportului C:N (optim este cca. 30:1) este posibilă prin cultivarea culturilor leguminoase (mazăre de câmp, mazăre, mazărice; în condiții de secetă rezultate bune au fost obținute la folosirea linteii). Această măsură este absolut necesară la fermele unde nu se cresc animale.

Culturile intercalate

Culturile intercalate se cultivă și printre rândurile livezilor și viilor. Semănatul se efectuează toamna sau primăvara; din iunie până în iulie plantele se mărunțesc, iar materia organică se introduce în sol în timpul lucrărilor de toamnă sau de primăvară. În plantațiile tinere de pomi fructiferi sau viță de vie culturile intercalate se folosesc doar în condiții de aprovizionare suficientă cu apă (fără

umiditate suficientă concurența pentru apă a culturilor intercalate crește, ceea ce nu permite înrădăcinarea copacilor tineri și a viței de vie cu întârzierea concomitentă a perioadei lor de fructificare).

Condițiile de utilizare a îngrășămintelor verzi

Pentru cultivarea cu succes a culturilor succesive în calitate de îngrășămintă verzi este necesar ca perioada dintre recoltatul culturii precedente și semănatul culturii ulterioare să fie de minimum 45–60 de zile, iar umiditatea solului să fie suficientă pentru germinația și creșterea plantelor.

Pe terenurile uscate și în anii secetoși există pericolul de scădere a producției la hectar a culturilor următoare ca urmare a secătuirii rezervelor de apă din profilul solului. Acest lucru e valabil în deosebi în zonele secetoase, pe soluri ce se usucă ușor și pe soluri slab fertile din localitățile secetoase (soluri de supra-

Atenție
la secetă

Masă 1. Culturi favorabile în calitate de îngrășămintă verzi.

Culturi	Semănat ⁽¹⁾ kg.ha ⁻¹	Termenul cel mai târziu de însămânțare ⁽²⁾
trifoi târător (alb) (<i>Trifolium repens</i> L.)	8–10	31 august
trifoi purpuriu-incarnat (<i>Trifolium incarnatum</i> L.)	25–30	15 august
trifoi roșu (<i>Trifolium hybridum</i> L.)	10–12	10 septembrie
lucernă (<i>Medicago lupulina</i> L.)	16–18	31 august
mazărice medicinală (<i>Anthyllis vulneraria</i> L.)	20–25	5 mai
sparceta (<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.)	90–175	30 aprilie
ghizdei (<i>Lotus corniculatus</i> L.)	16–18	30 aprilie
sulfină (<i>Melilotus albus</i> Med.)	16–20	15 mai
mazăre de câmp (<i>Pisum sativum</i> ssp. <i>arvense</i> L.)	150–260	30 septembrie
bobul (<i>Vicia faba</i> ssp. <i>vulgaris</i> L.)	140–250	31 august
lupin alb (<i>Lupinus albus</i> L.)	240–280	31 august
lupin galben (<i>Lupinus luteus</i> L.)	180–220	15 august
lupin cu frunză îngustă (<i>Lupinus angustifolius</i> L.)	180–230	31 august
mazărice de primăvară (<i>Vicia sativa</i> L.)	140–170	15 august
mazărice păroasă (<i>Vicia villosa</i> L.)	120–140	30 septembrie
mazărice panonica (<i>Vicia pannonica</i> Crantz.)	175–195	30 septembrie
seradela (<i>Ornithopus sativus</i> L.)	25–50	30 aprilie
lintea (<i>Lathyrus sativus</i> L.)	120–180	31 iulie
reigras peren (<i>Lolium multiflorum</i> Lam.)	30–45	15 septembrie
reigras anual (<i>Lolium multiflorum</i> var. <i>Westerwoldicum</i> Wittm.)	30–50	15 august
facelia (<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.)	10–12	15 septembrie
floarea-soarelui anuală (<i>Helianthus annuus</i> L.)	20–25	31. cèrvence
muștar alb (<i>Sinapis alba</i> L.)	8–12	31 august
rapiță (<i>Brassica napus</i> L.)	8–10	10 septembrie
ridiche furajeră de toamnă (<i>Brassica rapa</i> L.)	8–12	15 septembrie
ridiche furajeră de primăvară (<i>Brassica rapa</i> L.)	8–10	15 august
hrîșcă (<i>Fagopyrum vulgare</i> Hill.)	70–100	15 septembrie
secară (<i>Secale cereale</i> L.)	140–170	30 septembrie

(1) norme valabile pentru semănatul separat a culturilor; (2) termeni valabili în condițiile central-europene



față de pe terasele cu pietriș și nisip). În asemenea cazuri prioritate se acordă culturilor intercalate în cultura principală, iar culturile succesive nu se folosesc înaintea semănăturii culturilor de toamnă. Ca îngrășăminte verzi (siderate) se utilizează de regulă amestecuri de culturi.

Dacă după aplicarea îngrășămintelor verzi urmează a fi însemîntată altă cultură în același an, producția de biomasă aplicată la hectar nu ar trebui să fie prea mare. O cantitate mare de îngrășămînt verde poate supresa cultura următoare din cauza fitotoxicității produselor intermediare de la putrezirea biomasei,

Interval
de timp

Masă 2. Amestecuri de culturi în calitate de îngrășăminte verzi

Compoziția amestecului	Semănat kg.ha ⁻¹	Compoziția amestecului	Semănat kg.ha ⁻¹
Culturi intercalate de vară și culturi succesive			
floarea-soarelui/bob	10–15/ 80–110	floarea-soarelui/mazăre de câmp	8/70
rapiță/muștar	6/5	rapiță/hrișcă	6/60
rapiță/muștar/facelia	5/5/2	rapiță/muștar/ mazărice	5/5/35
seradela/ridiche oleaginoasă/mazărice	15/5/50	rapiță/trifoi roșu	5/30
reigras/ rapiță	10/10	mazărice/ facelia	80/6
borceag/facelia	100/6	mazărice păroasă/ facelia	80/6
mazăre de câmp/mazărice/muștar	80/60/5	rapiță de toamnă/hrișcă	6/60
Culturi intercalate de toamnă			
reigras peren/mazărice păroasă/trifoi roșu	20/50/20	reigras/mazărice panonica	20/100
rapiță/ secară	5/120	mazărice panonica/secară	80/110
mazărice păroasă/ secară	50/110	reigras/ mazărice de primăvară	20/75
mazăre de câmp/mazărice panonica	130/100	rapiță/mazăricea panonica	10/130
rapiță/mazărice panonica/ reigras	10/40/20	mazăre de câmp/ mazărice de primăvară/ secară	50/50/100
Culturi intercalate			
reigras peren/ trifoi alb	14/9	reigras/trifoi	14/9
seradela/ trifoi alb	30/5	reigras/trifoi alb/ rapiță	12/3/4
reigras/rapiță	12/8	reigras/trifoi roșu	10/15
seradela/lucernă	25/4	lucernă/mazărice medicinală	3/20
ghizdei/ trifoi alb	8/5	ghizdei/sparceta	8/70
ghizdei/ reigras	7/22	mazărice medicinală/ ghizdei	12/9
Amestecuri pentru soluri nisipoase slab fertile			
sulfină (bienală)	25	mazărice păroasă/trifoi purpuriu/ secară	50/15/40
trifoi purpuriu/ reigras/secară	20/10/30	mazărice medicinală/reigras	20/4
mazărice păroasă/lupin/facelia	20/60/10	larbă sudaneză/mogar	12/10

Masă 3. Amestecuri speciale

Scop	Cultură/kg/ha ⁻¹
de îmbunătățire	trifoi roșu/15, mazărice păroasă/20, linte/ 20, reigras/7, obsigă nearistată/5, facelia/2
de îmbunătățire pentru soluri nisipoase	trifoi purpuriu/10 mazărice păroasă/15, linte/20, lupin/30, reigras/4, obsigă nearistată/5, facelia/1, hrișcă/10, floarea-soarelui/10
de îmbunătățire a pajiștilor	2/3 din amestecurile anterioare + 1/3 din amestecurile obișnuite pentru pajiști
culturi intercalate în zone mai umede	trifoi alb/6, lucernă/8, firuță anuală/6, obsigă nearistată/1, sângerica/4
culturi intercalate în zone mai uscate	trifoi alb/3, lucernă/8, trifoi suedez/4, firuță anuală/6, obsigă nearistată/2, sângerica/4, linte/20
soluri sărace nisipoase	seradela/10, trifoi/4, trifoi alb/5, lipici/5, linte/20
culturi intercalate cu porumb de siloz	trifoi alb/2, lucernă/2, trifoi persan/4, reigras/2, obsigă nearistată/2
culturi intercalate cu porumb la boabe	trifoi alb/3, lucernă/3, trifoi târător/6, firuță anuală/5
Amestec obisnuit Landsberská	trifoi roșu/10, mazărice păroasă/15, reigras/15

Lipici-Spergula arvensis;firuță anuală-Poa annua;sângerica-Sanguisorba officinalis; Obsigă nearistată-Bromus arvensis



Masă 3. Exemple de clasare a culturilor intercalate pentru îngrășăminte verzi (IV) în ordinea semănării:

	Cu creșterea vacilor mulgătoare		Fără creșterea animalelor	
	sarcină 0,8 (unitate vită) UV.ha ⁻¹	sarcină 1,2 UV.ha ⁻¹		
1	trifoi	trifoi	soia	lucernă
2	semănături de toamnă IV	semănături de toamnă IV	semănături de toamnă IV	lucernă
3	cartofi ⁺⁺	cartofi ⁺⁺	cartofi	semănături de toamnă IV
4	semănături de toamnă IV	semănături de toamnă	semănături de toamnă IV	semănături de primăvară
5	semănături de primăvară	amestec de leguminoase și cereale, semănături cerealiere de toamnă /IV	soia	semănături de toamnă IV
6	porumb de siloz ⁺⁺	porumb de siloz ⁺⁺	semănături de toamnă IV	hrișcă
7	semănături de toamnă IV	grâu de toamnă IV	semănături de primăvară	semănături de primăvară folosite ca culturi protectoare
8	semănături de primăvară folosite ca culturi protectoare	semănături de primăvară folosite ca culturi protectoare		

++ îngrășare cu bălegar

concuranța pentru apă și înrăutățirea contactului semințelor cu solul. Sideratele se aplică cel puțin cu trei săptămâni înainte de termenul optim de însămânțare a culturii următoare. Plantele trebuie neapărat fărâmițate înaintea introducerii lor în sol, distribuite uniform pe teren și lăsate să se zvânte (grămjoarele de materie proaspăt încorporate în sol au tendința să putrezească). Dacă următoarea cultură este una de primăvară, apoi îngrășămintul verde se încorporează în sol toamna mai târziu pentru ca descompunerea biomasei să se amâne pentru anul viitor, reducându-se astfel pierderile de azot prin levigare în apele freatice.

Culturile intercalate care hibernează se pot cultiva înaintea culturilor însămânțate mai târziu. Pe lângă aceasta trebuie să luăm în considerație perioada absolut necesară descompunerii inițiale a materiei introduse în sol (cel puțin 14 zile înaintea semănatului).

La culturile care îngheață iarna trebuie să dispunem de suficient timp primăvara pentru pregătirea solului sub cultura următoare. Să ținem cont de faptul că unele culturi în faza de „rozetă” la sol hibernează, iar în faza de creștere pe termen lung a tulpinei îngheață (facelia).

Semănatul sub cultura protectoare de porumb se efectuează cât mai târziu (în fazele inițiale de creștere porumbul nu prea suportă concurența). Terenul

trebuie neapărat plivit meticulos prin lucrarea de bază a solului, cu extirpatorul și prin grăpare cu grape cu bare. Amestecul se împrăștie la suprafața solului și se grăpează cu extirpatorul cu grape cu bare. Ultima intervenție mecanică în cultura de porumb se realizează la înălțimea plantelor de cca 0,4 m după amiază, când plantele pierd turgorul și nu se rup. Din păcate producătorii nu livrează mașini de semănat cu varianta ce permite semănatul culturii printre rânduri, așa că e obligatorie efectuarea adaptării necesare prin forțe proprii. În acest mod se poate planta lucerna în porumb. Drept cultură intercalată pentru îngrășămint verde se poate folosi mazăricea de toamnă în amestec cu cerealele de toamnă, care în principiu nu înfloresc, nu concurează porumbului și nu produc semințe fertile. Pe terenurile cu pericol de eroziune de apă cultivarea culturilor intercalate cu hibernare și semănatul sub cultura protectoare a porumbului ar trebui să fie o măsură obișnuită.

Subînsămînțări în porumb

Sarcina fermierului ecologic este aceea de a utiliza toate posibilitățile la cultivarea culturilor pentru îngrășare verde, menținând astfel în circuit o cantitate cât mai mare de substanțe nutritive pentru edafon și culturile cultivate.

CULTURI INTERCALATE ȘI CULTURI SUCCESIVE CA ÎNGRĂȘĂMINTE VERZI (SIDERATE)

Autorul textului: Roman Rozsypal

Corecturi de specialitate: Zdeněk Perlinger, Boris Boincean

Traducere: Lidia Nașincová

Fotografii: arhiva Bioinstitutului

Publicat de: Bioinstitut

Decembrie 2016

© Bioinstitut



Proiect „Support of Organic Agriculture in Moldova” was funded by Czech Development Agency within the framework of the „Development Cooperation Program of the Czech Republic”