

Dosežki, ki dajejo večji proizvodni učinek pri zagotavljanju kakovostne voluminozne beljakovinske krme na zalogo

Kmetijska gospodarstva s pridelavo dosevkov

JGZ Rinka

Prejšnji posevek dosevkom, ki so bili sejani konec avgusta 2019 in spravljani za krmo v maju 2020, je bila ogrščica. Zato se je nekaj samosevne ogrščice pojavilo tudi v dosevkih. Iz preglednice je razvidno, da je bilo nesejanih rastlin (večinoma ogrščice) največ v čisti setvi detelje in mešanici detelje in ljuljke. Z ljuljko, ki je bila za razliko od preostalih dveh obravnavanj spomladi pognojena s 70 kg N na ha, smo v letu 2020 pridelali največ sušine. Le nekoliko je po pridelku zaostajala mešanica, medtem ko je čista setev detelje močno zaostajala (Preglednica 20).



Fotografija 20: Mešanica detelje in italijanske mnogocvetne ljuljke jeseni 2019

Preglednica 20: Rezultati - JGZ Rinka

Leto	Količina pridelka suhe snovi (kg/ha)		
	<i>Detelja 100 %</i>	<i>Detelja 50 % : m. ljuljka 50 %</i>	<i>Mnogocvetna ljuljka 100 %</i>
2020*	4.054	4.921	5.320
2021*	4.523	4.277	4.423
Povpr.	4.288	4.599	4.817
	<i>Ocenjena povprečna botanična sestava</i>		
2020	70 % DE, 30 % NS	28 % DE, 48 % ML, 24 % NS	92 % ML, 8 % NS
2021	60 % DE, 40 % NS	10 % DE, 85 % ML, 5 % NS	98 % ML, 2 % NS

* Sejano konec avgusta prejšnjega leta, DE = inkarnatka + črna detelja, ML = mnogocvetna ljuljka, NS = nesejane rastline



Fotografija 21: Italijanska mnogocvetna luljka, v kateri je tudi samosevna ogrščica aprila 2020.

Tudi v letu 2021 se je v čistem posevku detelje pojavilo veliko nesejanih rastlin. Tokrat med njimi ni bilo ogrščice, ker je bil prejšnji posevek v letu 2020 pšenica. Nesejane rastline so se pojavile zaradi dokaj slabe prezimitve detelje in prazna mesta so zapolnili njivski pleveli. V mešanici detelje in luljke je luljka z močnejšo razrastjo zapolnila prazne prostore. Zato v tem obravnavanju tako kot v čistem posevku luljke nesejanih rastlin ni bilo veliko. Po količini pridelane sušine se obravnavanja ne razlikujejo veliko. Največ smo pridelali z deteljo v čisti setvi, vendar je bilo v pridelku veliko nesejanih rastlin. Podobno kot v letu prej je bil pridelek luljke v čisti setvi nekoliko večji kot pridelek mešanice.

V povprečju obeh let pridelovanja smo na tem kmetijskem gospodarstvu pridelali največ sušine z mnogocvetno luljko (spomladi gnojena z N). Nekoliko manj je bilo pridelka mešanice, najmanj sušine pa smo pridelali z deteljo v čisti setvi (Preglednica 20).

Rezultati analiz krme za siliranje in silaž so predstavljeni v Preglednicah 21 in 22. Detelja je ob košnji v obeh letih vsebovala znatno več (v povprečju za približno 80 %) surovih beljakovin kot mnogocvetna luljka (Preglednica 21). Vsebnost surovih beljakovin v mešanici mnogocvetne luljke z deteljo je bila v letu 2020 na ravni mnogocvetne luljke, v letu 2021 pa za približno 25 % večja. V letu 2020 je najboljšo neto energijsko vrednost dosegla mnogocvetna luljka, v letu 2021 pa mešanica mnogocvetne luljke z deteljo. V povprečju obeh let je bila energijska vrednost mnogocvetne luljke in njene mešanice z deteljo boljša od detelje. Rezultati so pričakovani, saj so za detelje na splošno značilne zelo velike vsebnosti surovih beljakovin, za mnogocvetno luljko pa zelo dobra neto energijska vrednost. Mešanica mnogocvetne luljke z deteljo je uspela glede vsebnosti surovih beljakovin le deloma izboljšati vrednosti, ki jih je dosegala mnogocvetna luljka v čisti setvi. Bolj izrazit je bil ugoden učinek mešanice mnogocvetne luljke in detelje pri izboljševanju energijske vrednosti. Vsebnost NEL v mešanicah luljke in detelje je bila v povprečju za približno 5 % večja kot v detelji.



Fotografija 22: Po košnji dosevkov v maju 2021

Preglednica 21: Sestava in neto energijska vrednost (NEL) krme za siliranje na JGZ Rinka

	Enota	<i>Detelja 100 %</i>	<i>Detelja 50 % : m. ljuljka 50 %</i>	<i>Mnogocvetna ljuljka 100 %</i>
Sladkorji	g/kg sušine			
2020		97	216	256
2021		105	210	221
Puferska sposobnost	Mmol/kg sušine			
2020		1382	869	814
2021		1201	1058	880
S/PS koeficient*	/			
2020		0,82	2,83	3,86
2021		0,99	2,21	2,80
Nitratni N	mg/kg sušine			
2020		83	8	6
2021		149	178	9
Surove beljakovine	g/kg sušine			
2020		194	123	120
2021		238	150	120
NEL	MJ/kg sušine			
2020		5,99	6,43	6,49
2021		6,39	6,53	6,37

*S/PS koeficient - razmerje med sladkorji v krmi in pufersko sposobnostjo, pri čemer je vsebnost sladkorjev izražena v g na kg sušine, puferska sposobnost pa v g mlečne kisline, ki se porabi pri titriranju izvlečka silaže (na kg sušine silaže).

Za uspešno mlečnokislinsko vrenje mora krma vsebovati dovolj sladkorjev, hkrati ne sme imeti previsoke puferske sposobnosti. V tem pogledu je bila mnogocvetna ljuljka v čisti setvi v obeh letih v znatni prednosti pred deteljo (Preglednica 21). V vsebnosti sladkorjev je detelja za več kot dvakrat zaostajala za mnogocvetno ljuljko, v povprečju je imela tudi za približno 50 % večjo pufersko sposobnost. Mešanica mnogocvetne ljuljke in detelje je bila tako v vsebnosti sladkorjev kot v puferski sposobnosti med ljuljko v čisti setvi in deteljo v čisti setvi. Sposobnost krme za siliranje je mogoče ocenjevati na podlagi razmerja med sladkorji in pufersko

sposobnostjo. Tudi v tem pogledu, je bila najboljša mnogocvetna ljujka, sledila je mešanica mnogocvetne ljujke in detelje, zelo pa je zaostajala detelja v čisti setvi (Preglednica 21). Mešanica mnogocvetne ljujke z deteljo je z vidika sposobnosti za siliranje v celoti izpolnila pričakovanja, saj je v primerjavi z deteljo v čisti setvi znatno izboljšala razmerje med sladkorji in pufersko sposobnostjo (v povprečju obeh let od 0,9 na 2,5). To pomeni, da je mogoče mešanice mnogocvetne ljujke z deteljo uspešno silirati pri manjši vsebnosti sušine kot detelje v čisti setvi.

Preglednica 22: Sestava in neto energijska vrednost (NEL) silaž ter spremembe vsebnosti surovih beljakovin in NEL med siliranjem na JGZ Rinka

	Enota	<i>Detelja 100 %</i>	<i>Detelja 50 % : m. ljujka 50 %</i>	<i>Mnogocvetna ljujka 100 %</i>
Silaža				
Sušina				
2020		541	592	579
2021		334	468	555
Pepel	g/kg sušine			
2020		58	84	77
2021		232	95	134
Ocetna kislina	g/kg sušine			
2020		7,7	4,9	6,3
2021		4,7	5,9	7,5
Maslena kislina	g/kg sušine			
2020		0,22	0,00	0,00
2021		0,91	0,00	0,00
Amonijakov N	g/kg skup. N			
2020		34	50	39
2021		126	48	26
Surove beljakovine	g/kg sušine			
2020		100	124	109
2021		158	108	109
NEL	MJ/kg sušine			
2020		5,95	5,18	5,59
2021		5,25	6,21	5,81
Spremembe med siliranjem*				
Surove beljakovine	g/kg sušine			
2020		94	-1	11
2021		80	42	11
NEL	MJ/kg sušine			
2020		0,04	1,25	0,90
2021		1,14	0,31	0,56

*Razlika med vsebnostjo v krmi ob košnji in vsebnostjo v silaži. Pozitivna vrednost pomeni zmanjšanje vsebnosti surovih beljakovin ali NEL med vrenjem na polju in/ali vrenjem silaže. Zaradi eksperimentalne napake pri vzorčenju in analitiki so lahko vrednosti tudi negativne.

Na JGZ Rinka so krmo pred siliranjem ustrezno oveneli, le detelja v čisti setvi je bila po vsebnosti sušine v letu 2021 nekoliko pod priporočeno vrednostjo (vsaj 350 g sušine na kg). Detelja v čisti setvi je vsebovala v letu 2021 tudi zelo veliko pepela, ki kaže na onesnaženje krme z zemljo. Za vse silaže iz mnogocvetne ljujke in mešanic mnogocvetne ljujke z deteljo

je bilo značilno ugodno mlečnokislinsko vrenje. Vsebnosti očetne kisline so bile majhne, maslene kisline ni bilo, amonijakov dušik je tudi zadostil ciljni vrednosti (manj kot 50 g na kg skupnega dušika). Silaže iz detelje v čisti setvi so bile slabše. Še posebej je odstopala silaža iz leta 2021, pri kateri je bila priporočena vsebnost amonijakovega dušika presežena za približno dvakrat. Povečana, a še vedno v okviru priporočil, je bila tudi vsebnost maslene kisline. Tako amonijak kot maslena kislina sta produkta delovanja klostridijev, ki so se v tej silaži razmnožili zaradi nekoliko premajhne vsebnosti sušine, predvsem pa zaradi onesnaženja krme z zemljo. Slabše kakovosti silaže iz detelje torej ne smemo pripisovati le slabšim lastnostim te krme za siliranje, ampak tudi pomanjkljivostim pri pripravi silaže.

Večina silaž na JGZ Rinka ni dosegla ciljne vrednosti za vsebnost surovih beljakovin (150 g na kg sušine). Za silaže, v katerih prevladuje mnogocvetna ljujka, je to pričakovano, saj je ta vrednost dosegljiva le z zelo intenzivnim gnojenjem z dušikom. Detelja v čisti setvi je ob košnji ciljno vrednost sicer dosegala, se je pa med pripravo krme za siliranje in med siliranjem vsebnost beljakovin v obeh letih zelo zmanjšala, predvidevamo, da zaradi izgub med venenjem krme na polju. Z izjemo mešanice mnogocvetne ljujke z deteljo so silaže za približno 10 % zaostajale tudi za priporočili glede vsebnosti NEL (6,2 MJ na kg sušine). Tudi slednje je posledica zmanjšanja te vsebnosti med pripravo krme za siliranje, vključno z njenim onesnaženjem in tudi zmanjšanja med vrenjem silaže. Od košnje do vzorčenja silaže iz bal se je vsebnost NEL v povprečju zmanjšala za 0,7 MJ na kg sušine. Zmanjšanje je bilo veliko, a še v razponu pričakovanega. Med venenjem krme za siliranje in med njenim vrenjem v silosu se vsebnost NEL lahko zmanjša tudi za več kot 0,5 MJ, v primeru onesnaženja krme z zemljo pa še za dodatnih 0,2 do 0,6 MJ NEL na kg sušine (DLG, 2004).

Ugotavljamo, da so imeli na kmetijskem gospodarstvu nekaj težav pri pripravi silaže. V kolikor bi uspeli spremembe med pripravo krme zmanjšati na raven, ki je značilna za odlične silaže (0,2 MJ NEL na kg sušine), bi s prezimnimi krmnimi dosevki dosegli priporočeno neto energijsko vrednost silaž.

Kmetija Lep

Iz Preglednice 23 je razvidno, da smo največjo količino pridelka suhe snovi z dosevki in kasneje silaže v letu 2020 pridelali z mešanico detelje in mnogocvetne ljujke. Mnogocvetna ljujka, ki je bila za razliko od ostalih dveh obravnavanj gnojena z N, je dala znatno manjši pridelok, še nekoliko manj pa smo pridelali s čisto setvijo detelje. V botaničnih sestavah je bilo malo nesejanih rastlin (Preglednica 23).

Preglednica 23: Rezultati – kmetija Lep

Leto	Količina pridelka suhe snovi (kg/ha)		
	<i>Detelja 100 %</i>	<i>Detelja 50 % : m. ljujka 50 %</i>	<i>Mnogocvetna ljujka 100 %</i>
2020*	4.211	5.598	4.410
2021*	3.200	4.175	5.039
Povpr.	3.705	4.885	4.724
	<i>Ocenjena povprečna botanična sestava (detelja: ljujka: nesejane rastline)</i>		
2020	88 % DE, 12 % NS	30 % DE, 65 % ML, 5 % NS	98 % ML, 2 % NS
2021	70 % DE, 30 % NS	20 % DE, 70 % ML, 10 % NS	98 % ML, 2 % NS

*Sejano konec avgusta prejšnjega leta, DE = inkarnatka + črna detelja, ML = mnogocvetna ljujka, NS = nesejane rastline

Pridelek sušine jeseni 2020 sejanih dosevkov je bil ob spomladanski košnji 2021 največji pri italijanski mnogocvetni ljujki, ki je bila spomladi gnojena z N. Pridelek mešanice ljujke in detelje, ki spomladi ni bila gnojena z N, je bil bistveno manjši. Še nekoliko manj smo pridelali

z deteljo v čisti setvi. Lokacija poskusa je Fala, kjer je močan vpliv Alp na rastne razmere. Posledično je bila zaradi hladne in pozne pomladi rast detelje na tej lokaciji slabša kot v letu prej. Tudi pridelki sušine so manjši. Detelja zaradi hladnega vremena verjetno ni mogla razviti simbiotske vezave N do te mere, da bi bili pridelki primerljivi s spomladi gnojeno italijansko mnogocvetno ljuljko. Zaradi slabše prezimitve detelje se je v čisti setvi detelje in mešanici pojavilo nekoliko več nesejanih rastlin kot v letu 2020 (Preglednica 23 in Fotografiji 22 in 23). V povprečju obeh let smo največ sušine pridelali z mešanico. Le nekoliko manj je bilo pridelka mnogocvetne ljuljke. Detelja v čisti setvi je po pridelku precej zaostajala.



Fotografija 22: Detelja v čisti setvi aprila 2020



Fotografija 23: Detelja v čisti setvi aprila 2021

Rezultati analiz krme za siliranje in silaž so predstavljeni v Preglednicah 24 in 25. Detelja v čisti setvi je ob košnji v obeh letih vsebovala znatno več surovih beljakovin kot mnogocvetna ljuljka in mešanica mnogocvetne ljuljke z deteljo (v povprečju za približno 70 in 90 %;

Preglednica 24). Majhna vsebnost surovih beljakovin v mešanici mnogocvetne ljuljke z deteljo in tudi v mnogocvetno ljuljko v čisti setvi nekoliko preseneča, a jo je mogoče pojasniti. Znano je, da vsebnost surovih beljakovin v mnogocvetni ljuljki zelo dobro reagira na gnojenje z dušikovimi gnojili. Mešanica mnogocvetne ljuljke z deteljo ni bila gnojena z duškovim gnojilom in zaradi tega je mnogocvetna ljuljka v mešanicah vsebovala precej manj beljakovin kot v čisti setvi (v letu 2020 35 % manj).

V obeh letih je najboljšo neto energijsko vrednost dosegla mešanica mnogocvetne ljuljke z deteljo, sledila je mnogocvetna ljuljka, najmanj NEL je vsebovala detelja v čisti setvi. Razlike so bile v rangi 5 do 10 %. Zelo dobra energijska vrednost krme iz kombinirane setve ljuljke z deteljo ni bila pričakovana. Možno je, da je bil vzrok podoben kot v primeru vsebnosti surovih beljakovin in da je imela mnogocvetna ljuljka v čisti setvi zaradi gnojenja z duškovim gnojilom slabšo energijsko vrednost kot v mešanici z deteljo.

Za uspešno mlečnokislinsko vrenje mora krma vsebovati dovolj sladkorjev, hkrati pa ne sme imeti previsoke puferske sposobnosti. V tem pogledu je detelja v čisti setvi zaostajala za mnogocvetno ljuljko. Proti pričakovanjem je bila mešanica mnogocvetne ljuljke in detelje celo boljša od mnogocvetne ljuljke v čisti setvi (Preglednica 24). Razlike so bile velike. Detelja v čisti setvi je v vsebnosti sladkorjev zaostajala za mešanico mnogocvetne ljuljke in detelje za približno 60 %. Mešanica mnogocvetne ljuljke in detelje je imela tudi najširše razmerje med sladkorji in pufersko sposobnostjo (povprečje 4,2). Sledila je mnogocvetna ljuljka (povprečje 3,2), zelo pa je zaostajala detelja v čisti setvi (povprečje 1,1; Preglednica 24). Mešanica mnogocvetne ljuljke z deteljo je z vidika sposobnosti za siliranje v celoti izpolnila pričakovanja. Rezultati kažejo, da je mogoče mešanice mnogocvetne ljuljke z deteljo uspešno silirati pri manjši vsebnosti sušine kot deteljo v čisti setvi.

Preglednica 24: Sestava in neto energijska vrednost (NEL) krme za siliranje na kmetiji Lep

	Enota	<i>Detelja 100 %</i>	<i>Detelja 50 % : m. ljuljka 50 %</i>	<i>Mnogocvetna ljuljka 100 %</i>
Sladkorji	g/kg sušine			
2020		125	303	251
2021		114	305	263
Puferska sposobnost	Mmol/kg sušine			
2020		1157	1032	932
2021		1360	662	844
S/PS koeficient*	/			
2020		1,21	3,27	2,99
2021		0,94	5,16	3,47
Nitratni N	mg/kg sušine			
2020		123	11	94
2021		17	5	6
Surove beljakovine	g/kg sušine			
2020		227	125	154
2021		195	99	103
NEL	MJ/kg sušine			
2020		6,51	7,01	6,83
2021		6,04	6,85	6,51

*S/PS koeficient - razmerje med sladkorji v krmi in pufersko sposobnostjo, pri čemer je vsebnost sladkorjev izražena v g na kg sušine, puferska sposobnost pa v g mlečne kisline, ki se porabi pri titriranju izvlečka silaže (na kg sušine silaže).



Fotografija 24: Sušenje dosevkov pred siliranjem na kmetiji Lep

Preglednica 25: Sestava in neto energijska vrednost (NEL) silaž ter spremembe vsebnosti surovih beljakovin in NEL med siliranjem na kmetiji Lep.

	Enota	<i>Detelja 100 %</i>	<i>Detelja 50 % : m. ljudjka 50 %</i>	<i>Mnogocvetna ljudjka 100 %</i>
Silaža				
Sušina				
2020		349	525	521
2021		394	489	465
Pepel	g/kg sušine			
2020		123	78	89
2021		110	63	64
Ocetna kislina	g/kg sušine			
2020		1,0	2,1	3,6
2021		4,5	4,0	3,9
Maslena kislina	g/kg sušine			
2020		0,00	0,00	0,00
2021		0,00	0,00	0,11
Amonijakov N	g/kg skup. N			
2020		64	37	38
2021		53	30	39
Surove beljakovine	g/kg sušine			
2020		205	123	149
2021		161	110	110
NEL	MJ/kg sušine			
2020		6,46	7,14	7,05
2021		6,01	6,75	6,65
Spremembe med siliranjem*				
Surove beljakovine	g/kg sušine			
2020		22	2	5
2021		34	-12	-7
NEL	MJ/kg sušine			
2020		0,05	-0,13	-0,22
2021		0,02	0,10	-0,14

*Razlika med vsebnostjo v krmi ob košnji in vsebnostjo v silaži. Pozitivna vrednost pomeni zmanjšanje vsebnosti surovih beljakovin ali NEL med vrenjem na polju in/ali vrenjem silaže. Zaradi eksperimentalne napake pri vzorčenju in analitiki so lahko vrednosti tudi negativne.

Na kmetiji Lep so krmo pred siliranjem ustrezno oveneli, le mešanica detelj je bila po vsebnosti sušine v letu 2020 na meji priporočene vrednosti (vsaj 350 g sušine na kg; Preglednica 24). Z izjemo detelje v čisti setvi v letu 2020 so bile vse silaže tudi v okviru priporočene vrednosti za vsebnost pepela (manj kot 110 g na kg sušine) in tudi izpostavljena silaža ni presegla kritične vrednosti (več kot 130 g na kg sušine). Za vse silaže je bilo značilno ugodno mlečnokislinsko vrenje. Vsebnosti očetne kisline so bile majhne, v večini silaž ni bilo maslene kisline (Preglednica 25). Amonijakov dušik je v silažah iz mnogocvetne ljujke in njene mešanice z deteljo zadostil ciljni vrednosti (manj kot 50 g na kg skupnega dušika). Silaže iz detelje v čisti setvi so ciljno vrednost nekoliko presegle. To kaže, da je njihovo siliranje vendarle nekoliko zahtevnejše. Večje vsebnosti amonijakovega dušika bi lahko bile tudi posledica nekoliko manjše ovelosti detelje v čisti setvi v primerjavi z deteljo v mešanici z ljujko ali mnogocvetno ljujko v čisti setvi.

Polovica silaž na kmetiji Lep je dosegla ciljne vrednosti za vsebnost surovih beljakovin (150 g na kg sušine). Zaostajali sta silaži iz mešanic mnogocvetne ljujke z deteljo, v letu 2021 pa tudi silaža iz mnogocvetne ljujke v čisti setvi. Z izjemo detelje v letu 2021 so vse silaže dosegle oz. celo presegle priporočeno vrednost za vsebnost NEL (6,2 MJ na kg sušine). V povprečju je bila priporočena vrednost presežena za 8 %. Z izjemo detelje v čisti setvi se med pripravo krme za siliranje in med siliranjem vsebnost beljakovin v krmi ni zmanjšala. Tudi spremembe neto energijske vrednosti so bile na ravni eksperimentalne napake.

Ugotavljamo, da so na kmetiji zelo dobro obvladovali postopke siliranja, od košnje do priprave bal. Skoraj brez izjeme so pridelali neonesnaženo silažo z izjemno dobro energijsko vrednostjo.

Kmetija Žnideršič

V letu 2020 smo največji pridelek sušine pridelali z mešanico detelje in mnogocvetne ljujke (Preglednica 26). Nekoliko je zaostajala po pridelku mnogocvetna ljujka v čisti setvi, v kateri je bilo najmanj nesejanih rastlin. Najmanj sušine smo pridelali s čisto setvijo detelje, v kateri je bilo nekoliko več nesejanih rastlin kot v mešanici detelje in ljujke.

V letu 2021 smo največ nadzemne biomase pridelali z mešanico detelje in italijanske mnogocvetne ljujke. Le nekoliko manjši je bil pridelek detelje v čisti setvi, najmanjši pa je bil pridelek italijanske mnogocvetne ljujke, kljub temu, da je bila za razliko od drugih dveh obravnavanj spomladi gnojena z N (70 kg na ha). Nesejanih rastlin je bilo v botaničnih sestavah v tem letu zelo malo. V povprečju obeh let je bila najbolj produktivna mešanica pred italijansko mnogocvetno ljujko in deteljo v čisti setvi (Preglednica 26).

Preglednica 26: Rezultati – kmetija Žnideršič

Leto	Količina pridelka suhe snovi (kg/ha)		
	<i>Detelja 100 %</i>	<i>Detelja 50 % : m. ljujka 50 %</i>	<i>Mnogocvetna ljujka 100 %</i>
2020*	4.071	5.166	4.738
2021*	5.420	5.761	5.299
Povpr.	4.746	5.464	5.019
Ocenjena povprečna botanična sestava			
2020	83 % DE, 17 % NS	25 % DE, 60 % ML, 15 % NS	98 % ML, 2 % NS
2021	90 % DE, 10 % NS	25 % DE, 70 % ML, 5 % NS	95 % ML, 5 % NS

*Sejano konec avgusta prejšnjega leta, DE = inkarnatka + črna detelja, ML = mnogocvetna ljujka, NS = nesejane rastline



Fotografija 25: Mešanica detelje in ljuljke septembra 2019



Fotografija 26: Detelja v začetku maja 2021

Rezultati analiz krme za siliranje in silaž so predstavljeni v Preglednicah 27 in 28. Detelja v čisti setvi je ob košnji v obeh letih vsebovala približno dvakrat več surovih beljakovin kot mnogocvetna ljuljka (Preglednica 27). Vsebnost surovih beljakovin v mešanici mnogocvetne ljuljke z deteljo je bila v letu 2020 na ravni mnogocvetne ljuljke, v letu 2021 pa za približno 30 % večja. Mnogocvetna ljuljka v čisti setvi je dosegla podobno energijsko vrednost kot v kombinaciji z deteljo, detelja v čisti setvi je zaostajala za približno 7 %. Rezultati so pričakovani, saj so za detelje na splošno značilne zelo velike vsebnosti surovih beljakovin, za mnogocvetno ljuljko pa zelo dobra neto energijska vrednost. Mešanica mnogocvetne ljuljke z deteljo je uspela glede vsebnosti surovih beljakovin deloma izboljšati vrednosti, ki jih je dosegala mnogocvetna ljuljka v čisti setvi. Bolj izrazit je bil ugoden učinek mešanice mnogocvetne ljuljke in detelje pri izboljševanju energijske vrednosti. Vsebnost NEL v mešanicah ljuljke in detelje je bila v povprečju za približno 7 % večja kot v čisti setvi detelje.

Za uspešno mlečnokislinsko vrenje mora krma vsebovati dovolj sladkorjev, hkrati pa ne sme imeti previsoke puferske sposobnosti. V tem pogledu je bila mnogocvetna ljuljka v čisti setvi v

obeh letih v znatni prednosti pred deteljo (Preglednica 27). V vsebnosti sladkorjev je detelja v čisti setvi za skoraj trikrat zaostajala za mnogocvetno ljuljko, imela je tudi za skoraj dvakrat večjo pufersko sposobnost. Mešanica mnogocvetne ljuljke in detelje je v vsebnosti sladkorjev le malo zaostajala za mnogocvetno ljuljko v čisti setvi, v puferski sposobnosti pa je bila med ljuljko v čisti setvi in deteljo v čisti setvi. Dober kazalec sposobnosti krme za siliranje je razmerje med sladkorji in pufersko sposobnostjo. Tudi v tem pogledu je bila najboljša mnogocvetna ljuljka, sledila je mešanica mnogocvetne ljuljke in detelje, zelo pa je zaostajala detelja (Preglednica 27). Mešanica mnogocvetne ljuljke z deteljo je z vidika sposobnosti za siliranje v celoti izpolnila pričakovanja, saj je v primerjavi z deteljo v čisti setvi znatno izboljšala razmerje med sladkorji in pufersko sposobnostjo (v povprečju obeh let od 0,9 na 3,3). To pomeni, da je mogoče mešanico mnogocvetne ljuljke z deteljo uspešno silirati pri manjši vsebnosti sušine kot deteljo v čisti setvi.

Preglednica 27: Sestava in neto energijska vrednost (NEL) krme za siliranje na kmetiji Žnideršič

	Enota	<i>Detelja 100 %</i>	<i>Detelja 50 % : m. ljuljka 50 %</i>	<i>Mnogocvetna ljuljka 100 %</i>
Sladkorji	g/kg sušine			
2020		104	318	320
2021		119	237	283
Puferska sposobnost	Mmol/kg sušine			
2020		1253	992	628
2021		1393	890	810
S/PS koeficient*	/			
2020		0,92	3,55	5,65
2021		0,94	2,99	3,90
Nitratni N	mg/kg sušine			
2020		14	6	4
2021		315	29	10
Surove beljakovine	g/kg sušine			
2020		186	94	92
2021		208	113	87
NEL	MJ/kg sušine			
2020		6,06	6,79	6,79
2021		6,21	6,35	6,54

*S/PS koeficient - razmerje med sladkorji v krmi in pufersko sposobnostjo, pri čemer je vsebnost sladkorjev izražena v g na kg sušine, puferska sposobnost pa v g mlečne kisline, ki se porabi pri titiranju izvlečka silaže (na kg sušine silaže).

Na kmetiji Žnideršič so krmo pred siliranjem ustrezno oveneli. Vse silaže so presegle najmanjšo priporočeno vsebnost sušine, ki je potrebna za spodbujanje mlečnokislinskega vrenja (vsaj 350 g sušine na kg; Preglednica 28). Z izjemo detelje v čisti setvi in mnogocvetne ljuljke v čisti setvi v letu 2021 so bile vse silaže tudi v okviru priporočene vrednosti za vsebnost pepela (manj kot 110 g na kg sušine) in tudi problematični silaži nista presegli kritične vrednosti (več kot 130 g pepela na kg sušine). Za vse silaže je bilo značilno ugodno mlečnokislinsko vrenje. Vsebnosti očetne kisline so bile majhne, v nobeni od silaž ni bilo maslene kisline. Amonijakov dušik je v večini silaž iz mnogocvetne ljuljke in njene mešanice z deteljo zadostil ciljni vrednosti (manj kot 50 g na kg skupnega dušika). Silaže iz detelje v čisti setvi so ciljno

vrednost nekoliko, a ne bistveno, presegle. To kaže, da je njihovo siliranje vendarle nekoliko zahtevnejše kot siliranje detelje v mešanici.

Silaži iz detelje v čisti setvi sta dosegli ciljno vrednost za vsebnost surovih beljakovin (150 g na kg sušine). Vse silaže z mnogocvetno ljujko (v čisti setvi ali v mešanici z deteljo) so za to vrednostjo precej zaostajale, v povprečju za več kot 30 %. Pri detelji v čisti setvi se je vsebnost surovih beljakovin med pripravo krme na polju in siliranjem zmanjšala bolj kot pri mnogocvetni ljujki in njeni mešanici z deteljo.

Preglednica 28: Sestava in neto energijska vrednost (NEL) silaž ter spremembe vsebnosti surovih beljakovin in NEL med siliranjem na kmetiji Žnideršič

	Enota	<i>Detelja 100 %</i>	<i>Detelja 50 % : m. ljujka 50 %</i>	<i>Mnogocvetna ljujka 100 %</i>
Silaža				
Sušina				
2020		551	617	600
2021		485	464	564
Pepel	g/kg sušine			
2020		94	63	49
2021		133	108	125
Ocetna kislina	g/kg sušine			
2020		3,4	2,8	3,3
2021		7,3	7,9	7,4
Maslena kislina	g/kg sušine			
2020		0,00	0,00	0,00
2021		0,00	0,00	0,00
Amonijakov N	g/kg skup. N			
2020		58	26	29
2021		63	51	38
Surove beljakovine	g/kg sušine			
2020		164	96	96
2021		163	115	97
NEL	MJ/kg sušine			
2020		5,44	6,53	6,59
2021		5,50	5,83	5,86
Spremembe med siliranjem*				
Surove beljakovine	g/kg sušine			
2020		21	-2	-4
2021		45	-2	-11
NEL	MJ/kg sušine			
2020		0,62	0,27	0,21
2021		0,71	0,52	0,68

*Razlika med vsebnostjo v krmi ob košnji in vsebnostjo v silaži. Pozitivna vrednost pomeni zmanjšanje vsebnosti surovih beljakovin ali NEL med vrenjem na polju in/ali vrenjem silaže. Zaradi eksperimentalne napake pri vzorčenju in analitiki so lahko vrednosti tudi negativne.

Z izjemo odličnih silaž iz mnogocvetne ljujke in mešanice mnogocvetne ljujke z deteljo v letu 2020 so silaže za slabih 10 % zaostajale za priporočili glede vsebnosti NEL (6,2 MJ na kg sušine). K temu je prispevalo zmanjšanje vsebnosti med pripravo krme za siliranje in med

vrenjem krme v balah. Pri zgoraj omenjenih odličnih silazah se je vsebnost NEL med pripravo silaž v povprečju zmanjšala za 0,24 MJ, pri nekoliko slabših silazah pa za 0,63 MJ na kg sušine. Po navedbah DLG (2004) se med vrenjem krme za siliranje in med njenim vrenjem v silosu vsebnost NEL zmanjša od 0,2 do tudi več kot 0,5 MJ na kg sušine. Rezultati kmetije kažejo, da so uspeli v letu 2020 pri dveh od treh silaž postopke siliranja izvesti zelo dobro, v letu 2021 pa jim to ni uspelo najbolje.

Ugotavljamo, da so imeli na kmetiji nekaj težav pri pripravi silaže. V kolikor bi uspeli spremembe med pripravo krme zmanjšati na raven, kot so jo pri dveh silazah dosegli v letu 2020, bi s prezimnimi krmnimi dosevki konstantno dosegali priporočeno neto energijsko vrednost.