

WPŁYW ZMNIEJSZONEJ ILOŚCI WYSIEWU NA PRZEBIEG ZADARNIENIA I WYDAJNOŚĆ GÓRSKICH UŻYTKÓW ZIELONYCH

Stanisław Twardy

Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, TOB w Krakowie

Zagospodarowanie użytków zielonych metodą płuzną, nazwaną również pełnej uprawy jest obecnie w Polsce szeroko praktykowane, a szczególnie przy zagospodarowaniu obiektów zmeliorowanych. Rokrocznie zagospodarowuje się tym sposobem dziesiątki tysięcy hektarów łąk i pastwisk. I tak na przykład w 1970 r. zagospodarowano przez obsiew ponad 64 tys. ha, a w okresie od 1960 do 1970 r. ok. 800 tys. ha zmeliorowanych użytków zielonych [6].

Stosowane dotychczas normy wysiewu nasion przy wzmiankowanym zagospodarowaniu są na ogół bardzo wysokie. Z reguły są one o ok. 30⁰/₀ wyższe niż w innych krajach europejskich, a szczególnie zachodnich. Przeciętna ilość nasion wchodzących w skład typowych mieszanek wynosi 36-42 kg/ha. Przyjęcie tak wysokich norm wysiewu nasion, zwiększa w dużym stopniu koszty zakładania użytku zielonego, nic praktycznie nie dając.

Podobnie jest zresztą i z wielogatunkowym składem mieszanek, z którego najczęściej już w pierwszym roku „wypadają” gatunki źle przystosowane do warunków siedliskowych. W wyniku wprowadzenia intensyfikacji gospodarki łąkowo-pastwiskowej, w zakresie użytkowania, chemiczacji, nowych układów stosunków wodnych itp., następuje wraz z upływem lat coraz większe upraszczanie się składu florystycznego runi, względnie całkowite jej przekształcenie. W związku z tą naturalną selekcją, stosowanie dużej ilości gatunków w mieszankach jest zazwyczaj mało celowe.

Z przeglądu istniejącej w tym zakresie literatury wynika, że nowoczesne łąkarstwo coraz częściej opowiada się za stosowaniem mieszanek łąkowo-pastwiskowych nie tylko o uproszczonym składzie gatunkowym, lecz równocześnie o znacznie zmniejszonej ilości wysiewu.

Z przytoczonych przez Klappa [1] wyników doświadczeń, widać, że istnieją możliwości znacznego niekiedy obniżenia ilości wysiewu miesza-

nek stosowanych przy zagospodarowaniu użytków zielonych przez pełną uprawę. Podobne dane pochodzą z terenu Wielkiej Brytanii, gdzie na krótkotrwałe przemienne pastwiska wysiewa się obecnie ilości nie przekraczające 20 kg/ha [1]. Stwierdzono tam (Hughes i Davis), że zmniejszona przez rzadki wysiew liczba roślin wyrównuje się przez silniejszy rozwój poszczególnych osobników.

Sostaric — Pisacic podaje, że otrzymał z pełnego wysiewu plon o 10%, a Märki tylko w 3% wyższy niż z wysiewu o połowę mniejszego. Również Kreuz i Hellmund [2] na podstawie 5-letnich doświadczeń ze zmniejszonym o 20, 40 i 60% w stosunku do normatywnego (30,44 kg/ha) wysiewem mieszanki złożonej z *Phleum pratense*, *Lolium perenne* i *Festuca pratensis* stwierdzają, że bez uszczerbku dla plonu można przy pełnym zagospodarowaniu użytków zielonych zredukować ilość wysiewu do 15-25 kg/ha.

Nowak [3] uważa, że dobór optymalnych ilości nasion traw motylkowych jest ściśle uzależniony od t.zw. krytycznej gęstości wysiewu. Ewentualne jej powiększenie nie tylko, że nie wpływa na wzrost plonu i zawartość runi nowo zakładanego użytku, ale wręcz odwrotnie, zbyt gęsty wysiew powoduje oprócz międzygatunkowej walki konkurencyjnej również walkę poszczególnych roślin w obrębie tego samego gatunku. W konsekwencji wpływa to na rozluźnienie darni lub opanowanie jej przez jeden agresywny gatunek. Stąd też zaleca jako najwłaściwsze mieszanki złożone z 4-6 dostosowanych do siedlisk traw oraz 1 lub 2 koniuczyn. Przy takim zestawie ilość stosowanych nasion powinna mieścić się w granicach 25-30 kg na obsiew 1 ha użytku zielonego.

Stosowanie w naszych warunkach zmniejszonych ilości wysiewu, wymaga przeprowadzenia na ten temat odpowiednich badań. Jeżeli potwierdzą one słuszność stawianej hipotezy, to w wyniku zmniejszonych norm siewnych dałoby się uzyskać znaczne oszczędności przy zagospodarowaniu użytków zielonych. Przeprowadzone na ten temat przez autora w latach 1970-1972 badania [4], przyniosły zachęcające wyniki. Celem ich było stwierdzenie wpływu zmniejszonej ilości wysiewu na plonowanie i przebieg zadarnienia nowo zakładanych użytków zielonych. Pierwsze tego rodzaju doświadczenia zlokalizowano w warunkach podgórskich w okolicach Krakowa, na glebach mineralnych średnio wilgotnych. Uzyskane wyniki wykazały bardzo zbliżone plonowanie użytków zielonych, niezależnie od zastosowanych ilości wysiewu nasion, które kształtowały się następująco:

1) 37,7 kg/ha (wg CBMRol. [5] mieszanka nr 20 składająca się z 11 gatunków),

2) 36,1 kg/ha (mieszanka nr 21 składająca się z 10 gatunków).

Obydwie z zastosowanych mieszanek wysiano w trzech kombinacjach, zmniejszając w stosunku do normy ilości wysiewu nasion o 25 i 50%. Zastosowane ilości wysiewu przedstawia poniższe zestawienie:

miejscowość	ilość wysiewu nasion w kg/ha		
	(100%)	(75%)	(50%)
Kostrze	37,70	28,27	18,85
Pychowice	36,10	27,07	18,05

Wszystkie kombinacje otrzymały jednakowe nawożenie. Wynosiło ono w czystym składniku na 1 ha; N — 51 kg, P₂O₅ — 51 kg, K₂O — 100 kg. Strukturę plonów uzyskanych w poszczególnych latach przedstawia tabela 1. Przy zróżnicowanej ilości wysiewu jedynie w pierwszym roku za-

Tabela 1

Kształtowanie się wydajności przy różnej ilości wysiewu nasion
(plon zielonej masy w q/ha)

Rok	Pychowice			Kostrze		
	Procent wysianej normy					
	50	75	100	50	75	100
1970	86	106	115	78	93	105
1971	277	275	269	301	309	299
1972	369	365	371	403	398	393
Suma z 3 lat	732	746	755	782	800	797

gospodarowania występują różnice w plonie. Nie przekraczają one jednak nawet 30 q/ha masy zielonej. W latach następnych różnice w plonowaniu poszczególnych kombinacji zmniejszają się jeszcze bardziej, a sumaryczny plon różni się tu zaledwie o kilkanaście q/ha.

Poza badaniem wydajności prowadzono również pomiary zadarnienia metodą Levy'ego. Wykazały one, że w pierwszym okresie zagospodarowania runi charakteryzowała się dużą dynamiką w opanowywaniu powierzchni, co uwidaczniało się szczególnie przy zmniejszonych ilościach wysiewu nasion. W związku z tym różnica pomiędzy poszczególnymi wysiewami zanikła niemal całkowicie już w drugim roku użytkowania runi.

Podobne dwa doświadczenia założono na wiosnę w 1971 r. w Jaworkach k. Szczawnicy. Zostały one zlokalizowane na wysokości ok. 600 m n.p.m., na glebach brunatnych właściwych. Każde z doświadczeń założono metodą losowanych bloków w czterech powtórzeniach. Wielkość pletek doświadczalnych wynosiła 40 m². W jednym doświadczeniu zastosowano wysiew *Festuca pratensis* w czystym siewie, a w drugim natomiast uproszczoną 3-gatunkową mieszankę. Oprócz obowiązującej normy wysiewu nasion *Festuca pratensis*, równej 42 kg/ha zastosowano też wysiew zmniejszony o 25 i 50% oraz zwiększony o 50%. Schemat doświadczenia przedstawiał się następująco:

1	— wysiew	150%	normy	obowiązującej	— 63 kg/ha
2	"	100%	"	"	42 "
3	"	75%	"	"	31,5 "
4	"	50%	"	"	21 "

Wszystkie kombinacje otrzymały jednakowe nawożenie w następujących ilościach na 1 ha:

120 kg N w formie saletry amonowej 34%

60 kg P₂O₅ w formie supertomasyny 27%

80 kg K₂O w formie soli potasowej 40%

Nawożenie azotowe zastosowano w dwóch równych dawkach, po 60 kg/ha na wiosnę i po pierwszym pokosie.

Sprzęt pierwszego pokosu po zasiewie miał charakter zabiegu pielęgnacyjnego mającego na celu odchwaszczenie runi. Natomiast drugi używany w roku zasiewu dał następujące plony zielonej masy w q/ha:

kombinacja	1	— 73,7
"	2	— 71,5
"	3	— 69,3
"	4	— 63,8

Jak widać z powyższego zestawienia, największe rozpiętości plonów wystąpiły pomiędzy obsiewem 63 a 21 kg/ha, ale i tu różnicę ok. 10 q masy zielonej należy uznać za bardzo małą.

Obserwując dynamiczny rozwój runi w drugim roku uprawy (tab. 2)

Tabela 2

Plonowanie nowo założonych użytków zielonych, przy zróżnicowanej ilości wysiewu nasion (plon zielonej masy w q/ha)

Rok	Procent wysianej normy			
	50	75	100	150
<i>Festuca pratensis</i>				
1971	63,8	69,3	71,5	73,7
1972	435,0	452,4	449,4	460,9
Suma z 2 lat	498,8	521,7	520,9	534,6
<i>Festuca pratensis</i> + <i>Phleum pratense</i> + <i>Trifolium repens</i>				
1971	75,3	78,0	82,7	93,5
1972	417,3	427,3	418,9	423,8
Suma z 2 lat	492,6	505,3	501,6	517,3

łatwo zauważyć, że ilości zebranej masy zielonej w poszczególnych kombinacjach są mimo różnej dawki wysiewu zbliżone do siebie. Jedynie znaczną różnicę plonu ok. 36 q/ha rejestruje się przy skrajnych dawkach wysiewu. Z sumarycznego plonu dwóch lat zagospodarowania wynika,

że nie jest istotne dla końcowego efektu czy zastosujemy pełny normatywny obsiew 42 kg/ha czy też zredukowany nawet o połowę, ponieważ w tym doświadczeniu jedynie przy skrajnych dawkach obsiewu (150 i 50%) stwierdzono znaczną różnicę plonu.

Drugie doświadczenie prowadzone ze zmniejszoną ilością wysiewu mieszanki złożonej w 70% z *Festuca pratensis* i *Phleum pratense* oraz w 30% z *Trifolium repens*, założono wiosną 1971 r. jako wsiewkę w jęczmień. Normatywną dawkę wysiewu 34 kg/ha podobnie jak i poprzednio zmniejszono o 25 i 50% oraz zwiększono o 50%. Nawożenie zastosowano identyczne jak w poprzednim doświadczeniu.

Poplon w pierwszym roku został spasiony. Natomiast w roku drugim (1972) stwierdzono bardzo wyrównany porost we wszystkich kombinacjach. Wyjątek stanowił wysiew zmniejszony o 50%, gdyż w pierwszym roku po zasiewie w runi tej kombinacji wystąpiły dość liczne typowe chwasty synantropijne. Zachwaszczenie to ustąpiło już po pierwszym pokosie.

Plon z poszczególnych kombinacji dzięki sprzyjającym warunkom meteorologicznym był obfity i wyrównany. Najwyższe efekty uzyskano tu zarówno w pierwszym jak i drugim pokosie przy wysiewie 75% normy tj. wynoszącym 25,5 kg nasion na 1 ha. Również różnice plonów między największym a najmniejszym obsiewem są tu dużo mniejsze (tab. 2). Wydaje się więc logiczne, że optymalna ilość wysiewu nasion zarówno w tym doświadczeniu, jak i we wcześniej omawianych, znajduje się poniżej obecnie zalecanych normatywów.

Uzyskane wyniki nie upoważniają jeszcze, ze zrozumiałych względów, do wyciągnięcia bardziej ogólnych wniosków. Niemniej jednak wskazują na istniejące rezerwy w tym zakresie, a przede wszystkim na potrzebę znacznego rozszerzenia tego rodzaju badań, które mogą w przyszłości doprowadzić do obniżenia wysokich obecnie kosztów zagospodarowania.

STRESZCZENIE

Treścią opracowania jest omówienie wyników doświadczeń ze zmniejszoną ilością wysiewu nasion traw i roślin motylkowych przy zagospodarowaniu użytków zielonych metodą pełnej uprawy. Uzyskane wyniki pochodzą z przeprowadzonych przez autora doświadczeń w latach 1970-1971.

Na dwóch obiektach zmniejszono dawkę o 25 i 50% w stosunku do obowiązujących obecnie ilości wysiewu. Porównując wyniki pomiędzy poszczególnymi kombinacjami a pełnym obsiewem, można stwierdzić, że w ciągu 2 lat nastąpiło prawie całkowite wyrównanie plonów. Podobnemu wyrównaniu uległo również zadarnienie, gdzie rzadszy obsiew charakteryzował się większą dynamiką wypełniania pustych miejsc w runi.

Uzyskane wyniki, wyraźnie wskazują na dalszą potrzebę badań w tym kierunku, gdyż z wstępnych wyników można wnioskować, że zmniejszenie ilości wysiewu nie wpłynie ujemnie na wielkość uzyskanego plonu, a obniży koszt zagospodarowania.

LITERATURA

- [1] Klapp E.: Łąki i pastwiska. Warszawa, PWRiL, 1962
 [2] Kreuz E., Hellmund R.: Studies on reducing seed rates for a model grass mixture using different sowing methods
 [3] Nowak M.: Uwagi o doborze roślin do zasiewu łąk i pastwisk, Wiad. melior. 7, 1972
 [4] Twardy S.: Wstępne wyniki zagospodarowania użytków zielonych metodą płużną z zastosowaniem zmniejszonej normy wysiewu. Wiad. melior. 12, 1971
 [5] Cennik Branżowy wydany przez Ministerstwo Rolnictwa. 1966
 [6] Rocznik Statystyczny 1971. Warszawa. GUS. 1971

Stanisław Twardy

ВЛИЯНИЕ ПОНИЖЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ВЫСЕВА НА ОДЕРНОВЕНИЕ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЗЕЛЁНЫХ УГОДИЙ

Резюме

Рассмотрено результаты исследований пониженного количества высева семян трав и мотыльковых растений при освоении зелёных угодий методом полного возделывания. Полученные результаты автором были в 1970-1971 гг.

На двух объектах снижено высева на 25 и 50% в отношении к обязывающему в настоящее время. Сравнивая результаты между отдельными комбинациями и полным высевом, можно констатировать, что на протяжении 2 лет произошло полное выравнивание урожаев. Это касается также одерновения, где пониженный высев характеризовался большей динамикой выполнения пустых мест зелена.

Полученные результаты отчётливо указывают на дальнейшую необходимость исследований в этом направлении, так как из предварительных результатов можно констатировать, что уменьшение количества высева не повлияет отрицательно на величину полученного урожая, а понижает стоимость освоения.

Stanisław Twardy

THE INFLUENCE OF THE DECREASED RATES OF SOWING ON THE PROGRESS OF SODDING AND ON YIELDS OF GRASSLANDS

Summary

In the report the results of the investigations on the decreased rates of seeds of grasses and legumes sown on greenlands managed by the method of full cultivation are discussed. The presented results were obtained in the years 1970-1971.

On two plots the rate of seeds was decreased by 25 and 50 per cent in relation to the amounts used according to operative norms at present. The comparison of the results from separate combinations indicates that in two years almost total equilibration of yields occurred. Similar equilibration was observed in sodding where rarer sowing was characterized with higher dynamics of filling loose places in the sod.

The obtained results clearly suggest that further investigations are necessary since the preliminary results already indicate that lower amounts of sown seeds do not negatively affect the yields at the same time decreasing the costs of management.