

II. MECHANIZACJA

MECHANIZACJA ZBIORU LUCERNY I KONICZYNY

JANUSZ KRZEMIŃSKI

Zakład Maszyn Rolniczych IMER, Kłodzianko

Od wielu lat Instytut Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa zajmował się zagadnieniami związanymi z mechanizacją zbioru zielonek przeznaczonych na siano. Prace nasze prowadzone były w kierunku poprawienia jakości pracy poszczególnych maszyn używanych przy zbiorze siana oraz głównie w kierunku maksymalnego przyspieszenia procesu podsychania siana na polu po skoszeniu. Ze względu na to że zagadnienia związane z koszeniem, przetrząsaniem i zbiorem są bardziej spopularyzowane omówię tu jedynie wyniki prac Instytutu mające na celu przyspieszenie procesu podsychania siana na polu.

Zgniatanie zielonek

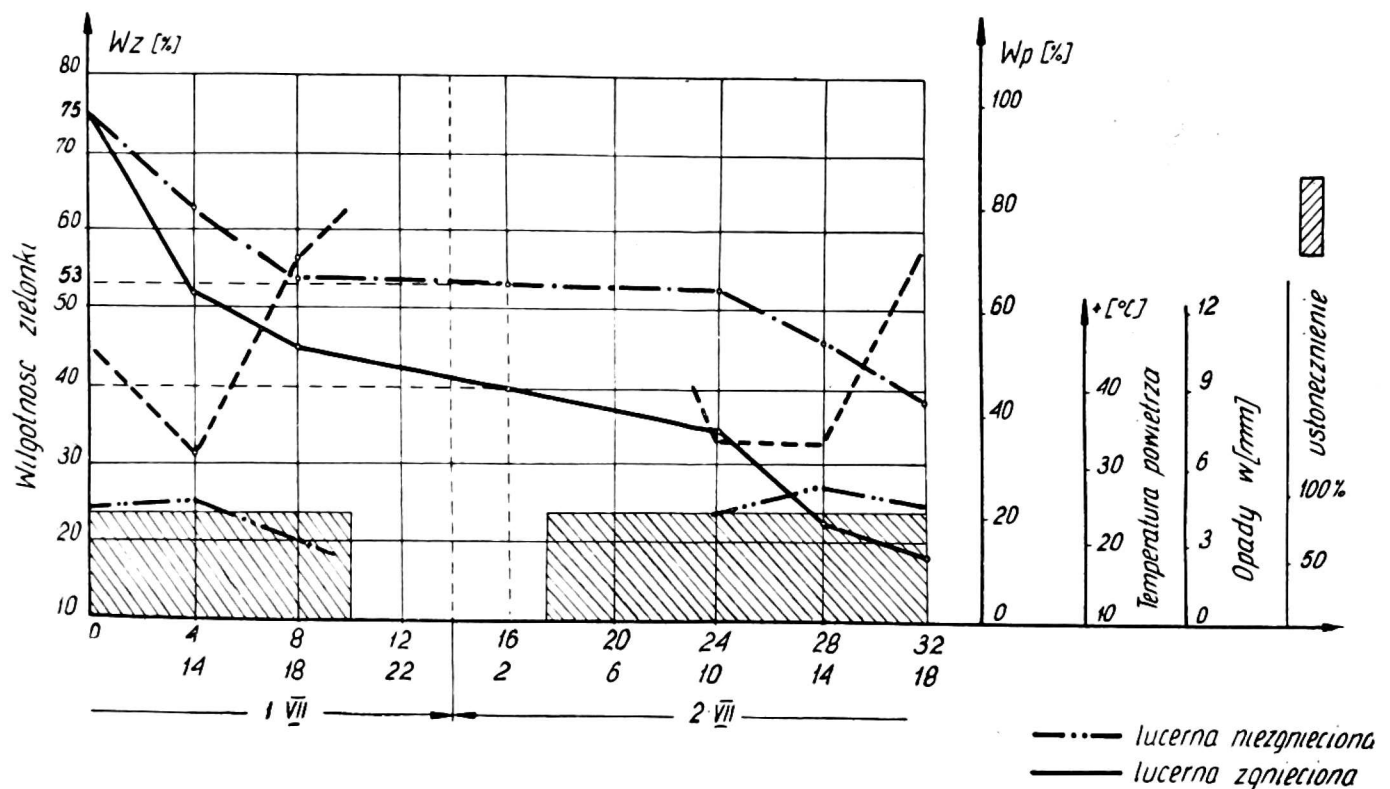
Po skoszeniu pokos zielonki w dotychczas stosowanych technologiach jest tylko przetrząsany, zgrabiany i następnie po dojściu do wilgotności około 18% zbierany z pola. Przy sprzyjającej pogodzie trwa to około 4 dni w czasie pierwszych sianokosów, a w czasie sianokosów następnych — obniżenie wilgotności do 18% przy stosowaniu tylko przetrząsania i zgrabiania jest nieraz wręcz niemożliwe. Oczywiście gdy pogoda jest niesprzyjająca okres przebywania skoszonych roślin na polu odpowiednio się wydłuża. Straty jakie rolnictwo ponosi corocznie przy tej klasycznej metodzie zbioru zmuszały do wynalezienia innej technologii, umożliwiającej przede wszystkim szybszy zbiór ściętych roślin z pola.

Straty w składnikach pokarmowych roślin wywołane są głównie przez: 1) oddychanie skoszonych roślin, 2) mechaniczne obłamywanie liści w czasie przetrząsania lub zgrabiania, 3) wyługiwaniem przez deszcz.

Oddychanie skoszonych zielonek zostaje przerwane dopiero wtedy, gdy wilgotność rośliny zmniejszy się do około 38%. Straty mechaniczne odgrywają dopiero praktyczne znaczenie, gdy wilgotność liści obniży się poniżej 40%. Ługowanie uzależnione jest od ilości i częstości opadów

atmosferycznych i staje się niebezpieczne, gdy wilgotność ściętych roślin obniży się poniżej 30%.

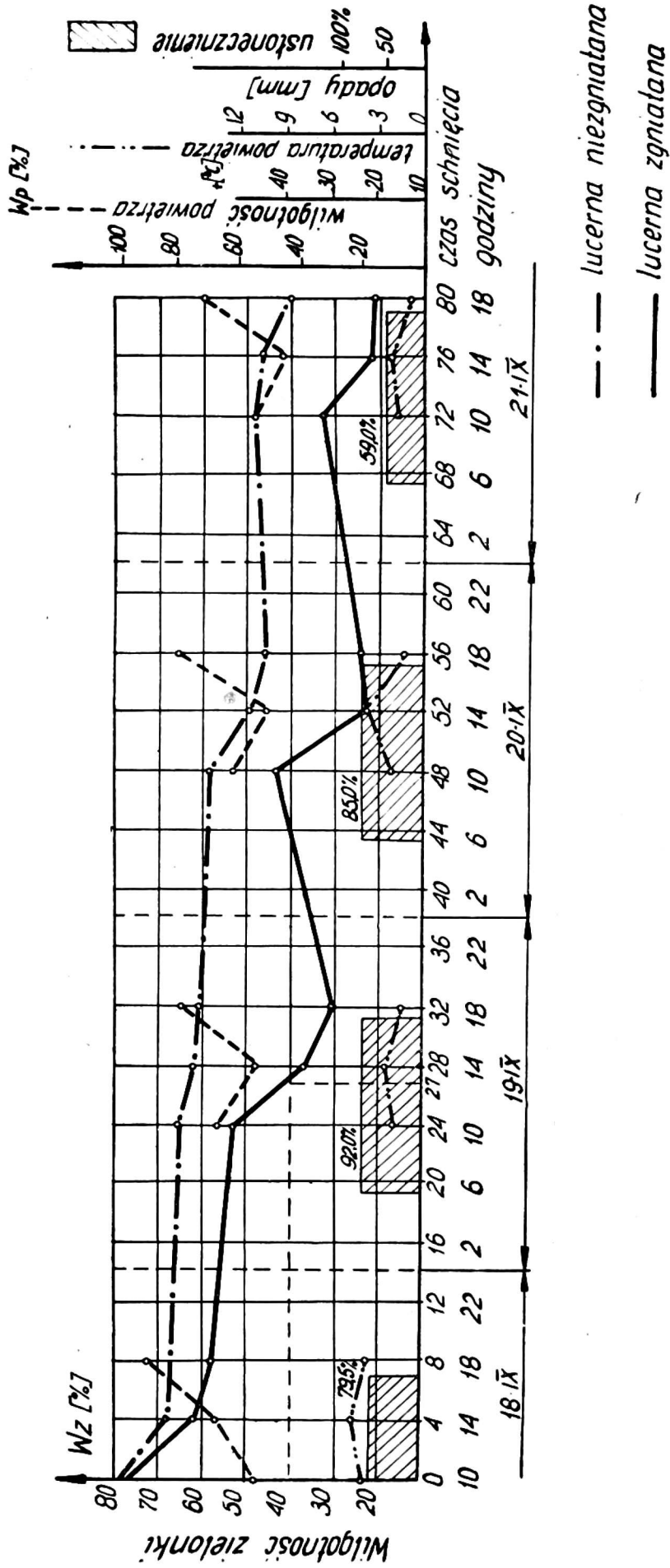
Aby wszystkie wymienione straty jak najbardziej zmniejszyć, trzeba jak najszybciej wilgotność ściętych roślin obniżyć do około 40% a następnie zebrać je z pola, przeprowadzając dalsze dosuszanie w pomieszczeniach zabezpieczonych przed szkodliwym działaniem opadów atmosferycznych. Instytut Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa prowadzi od czterech lat badania związane ze zgniataniem roślin. W Zakładzie Maszyn Rolniczych II w Kłudzienku zbudowano cztery rodzaje walców gniotących a mianowicie: 1) gładkie stalowe, 2) gładkie ogumione, 3) listwowe, 4) prętowe, których jakość pracy badano porównując dynamikę schnięcia i straty białka z pokosami niezgniecionymi, znajdującymi się w analogicznych warunkach.



Rys. 1. Przebieg schnięcia lucerny

Wszystkie rodzaje walców działających na zasadzie wyżymaczki, mają za zadanie zgnieść grubsze części rośliny (łodygi, grubsze żyłki w blaszkach liściowych) przyspieszając tym samym ich schnięcie. Pierwsze dwa rodzaje walców zgniatają całe rośliny, natomiast walce listwowe jedynie je łamią przy czym walce listwowe łamią rośliny bardziej intensywnie — walce prętowe mniej.

Na rysunku 1' przedstawiony jest przebieg schnięcia lucerny niezgniecionej w porównaniu ze zgniecioną walcami metalowymi. Z rysunku tego widać, że lucerna zgnieciona już po 16 godz. schnięcia osiąga wilgotność 40% i może być zbierana z pola przy zastosowaniu techno-



Rys. 2. Przebieg schnięcia lucerny

logii zbioru ze sztucznym dosuszaniem, natomiast — pokosy niezgniecione osiągają tę wilgotność dopiero po 32 godz., czyli przebywają na polu 100% dłużej. W niekorzystnych warunkach atmosferycznych ścięte rośliny muszą przebywać dłużej na polu. Na rysunku 2 przedstawiono dynamikę schnięcia lucerny ściętej w drugiej połowie września. Aczkolwiek wilgotność powietrza wynosiła średnio około 68%, a operowanie promieni słonecznych było dosyć słabe — lucerna zgnieciona osiągnęła 40% wilgotności po 27 godz. od chwili skoszenia, a niezgnieciona dopiero po 80 godz. Należy tu zaznaczyć, że wilgotność rzędu 20% w lucernie zgniecionej otrzymano po 76 godz., natomiast wilgotność pokosów niezgniecionych nie udało się w ogóle obniżyć do tej wartości. To zwiększenie dynamiki schnięcia osiągnano mniej więcej jednakowo przy stosowaniu różnych rodzajów walców gniotących, przy czym najlepsze wyniki osiągały walce gładkie gumowe. Z dynamiką schnięcia łączy się zagadnienie strat białka. Jak wykazały nasze dotychczasowe badania, stosowanie zgniatania zielonek powoduje zmniejszenie strat białka na skutek szybszego i bardziej równomiernego schnięcia ściętych roślin. Różnica w tych stratach określana przy różnych warunkach atmosferycznych w okresie sianokosów wynosi przeciętnie ok. 1—2% (w stosunku do suchej masy) na korzyść zgniatania.

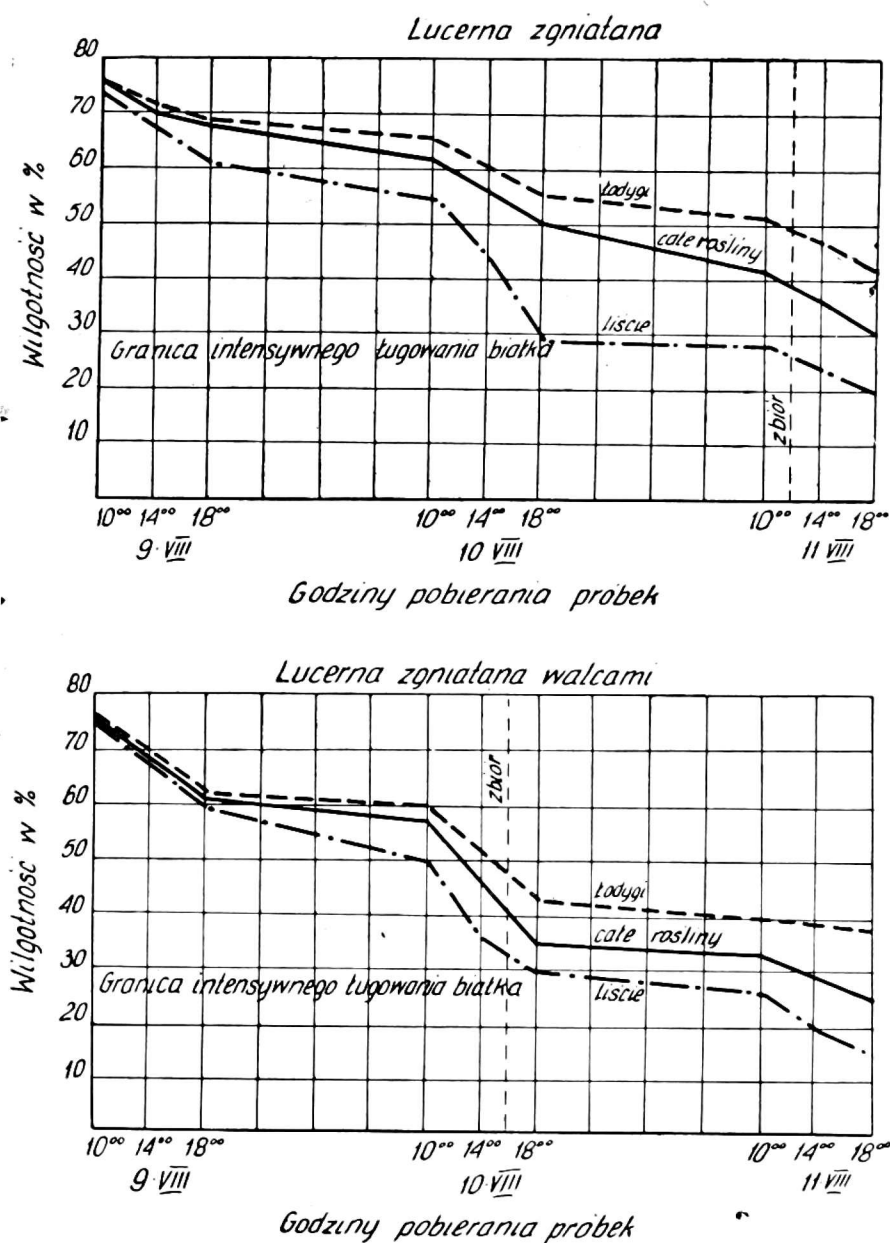
Przeprowadzono również badania nad stratami białka, wywołanymi ługowaniem w pokosach zgniecionych i niezgniecionych, które były sztucznie nawilgacane. Badania te dotyczyły oczywiście stosowania technologii dosuszania ściętych roślin w pokosach na polu, gdyż przy dosuszaniu zielonek, w sztucznych warunkach zbiór następuje przy wilgotności rzędu 40%, a więc powyżej granicy intensywnego ługowania (30%).

Badania nasze, które będą zresztą kontynuowane w roku bieżącym wykazują, że występujące ługowanie przy dość częstym i silnym nawilgoceniu porównywalnych pokosów zielonki jest tego samego rzędu i różnice mieszczą się w granicach błędów pomiarowych. Na uwagę zasługuje tu fakt, że przy określeniu wilgotności roślin podaje się wilgotność pośrednią zawartą między wilgotnością liści (cienkie części roślin) i wilgotnością łodyg (grube części roślin). Przy zielonkach niezgniatanych różnice te są oczywiście dość znaczne (ok. 30%), przy zgniecionych mniejsze (ok. 15%).

Na rysunku 3 pokazana jest dynamika schnięcia liści i łodyg lucerny zgniecionej i niezgniecionej. Z rysunku tego wynika, że lucerna niezgnieciona, której wilgotność wynosiła 50% i nie nadawała się jeszcze do zbioru, nawet przy technologii ze sztucznym dosuszaniem, posiadała liście podeschnięte do poniżej 30%, a więc mogące ulec ługowaniu. Należy również pamiętać, że tak podsuszone listki bardzo łatwo ulegają obrywaniu w czasie przetrząsania lub zgrabiania.

Natomiast liście w pokosach zgniecionych przy wilgotności roślin ok. 40% posiadają wilgotność ok. 33%.

Reasumując uważamy, że walce zgniatające, tak jak wykazują dotychczasowe badania są maszynami bardzo przydatnymi i powinny mieć zastosowanie w technologii zbioru zielonek przeznaczonych na siano.



Rys. 3. Dynamika schnięcia lucerny zgniatanej i niezgniatanej

Przemysł nasz rozpoczyna już produkcję zgniataczy agregatowanych do ciągników wyposażonych w kosiarki. Maszyna ta zaczepiana jest z tyłu ciągnika tak, że skoszony pokos zostaje zgniatany przy następnym przejeździe agregatu ciągnik-kosiarka-zgniatacz.