

PLONOWANIE OWSA, PSZENICY JAREJ I JĘCZMIENIA JAREGO NA RĘDZINACH
W SĄSIEDZTWIE ZADRZEWIENIA PRZECIWEROZYJNEGO

Tadeusz Orlik, Tadeusz Węgorek

Instytut Melioracji i Budownictwa Rolniczego AR - Lublin

Dyrektor: prof. dr hab. Z. Mazur

Wyżyna Lubelska należy do regionów o glebach silnie zagrożonych erozją wodną. Skutkiem jej działania plony upraw rolniczych na zboczach z reguły są znacznie niższe niż na podnóżach i wierzchowinach [2-5, 7, 8]. Roczne straty zbóż z tego powodu na Wyżynie Lubelskiej wynosiły 140 tys. ton [8]. W celu ich ograniczenia konieczne jest stosowanie zabiegów przeciwerozyjnych. Na zboczach silnie erodowanych nieodzownym elementem tych zabiegów są zadrzewienia. Zachodzi jednak pytanie, czy nie ograniczają one plonów roślin uprawianych w ich sąsiedztwie. W opracowaniu tym starano się uzyskać na to odpowiedź badając plonowanie owsa, pszenicy i jęczmienia w sąsiedztwie zadrzewienia przeciwerozyjnego założonego na silnie erodowanym zboczu rędzinowym.

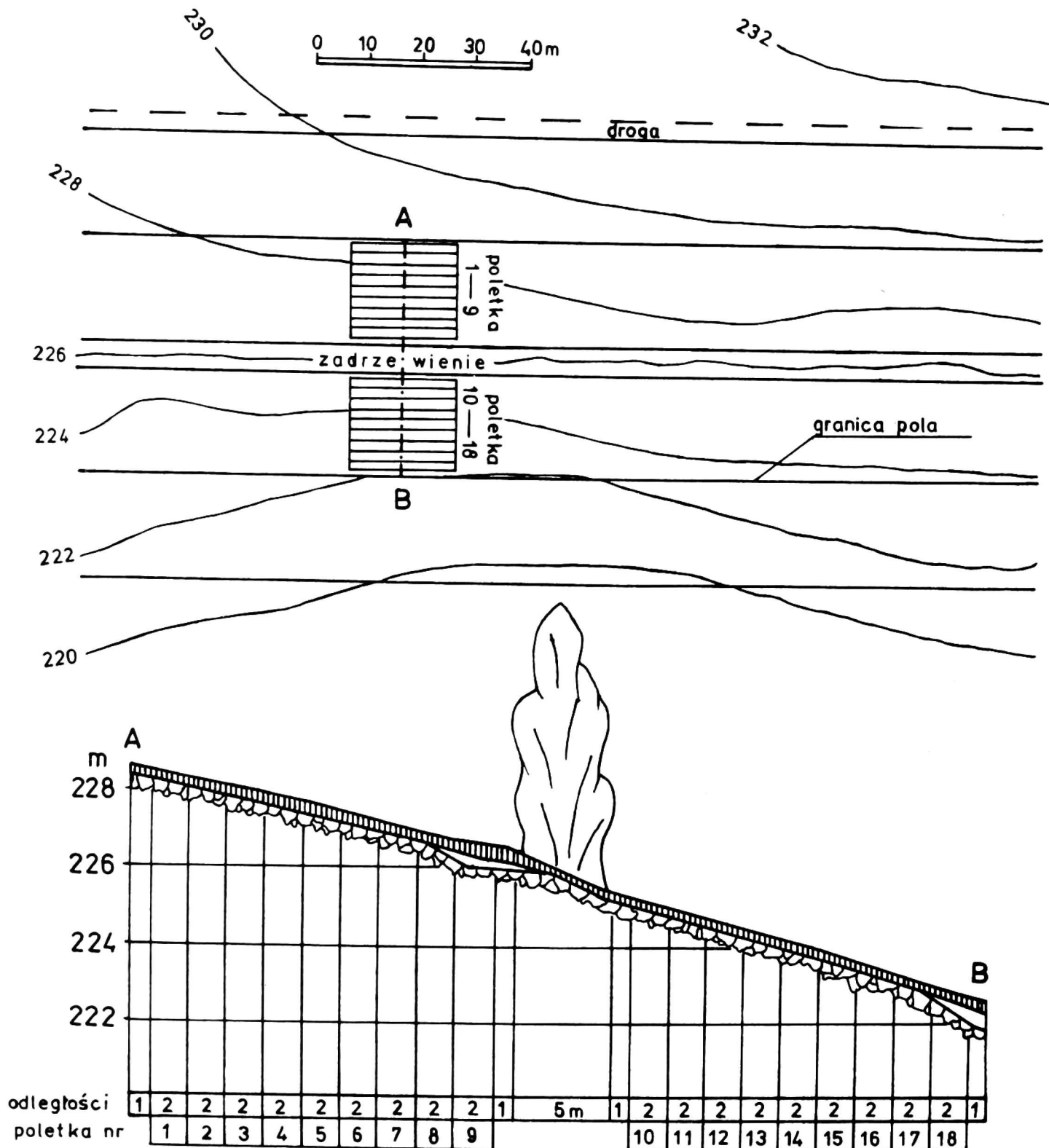
WARUNKI I METODY BADAŃ

Badania wykonano w latach 1975-1977 w Nowosiólkach koło Chełma, na zboczu wzgórza kredowego. Zbocze ma długość około 400 m i ekspozycję południową, a jego średni spadek w rejonie badań wynosi 13%.

W 1955 r. teren ten zabezpieczono przed erozją wodną, wprowadzając wstęgowy układ pól i zadrzewienie pasowe o szerokości 5 m (rys. 1). Sposób wykonania tych zabiegów i ich działanie w pierwszym dziesięcioleciu opisali Ziemiński i Mozoła [9]. W okresie badań zadrzewienie miało średnią wysokość około 7,5 m. W 1975 r. zbudowane było

z różnych gatunków drzew, (głównie *Robinia pseudoacacia*) i krzewów, a w runie panowały trwałe trawy: *Bromus erectus*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis* [1].

W celu określenia wpływu zadrzewienia na plony na przyległych polach założono poletka pomiarowe: po 9 na północ i na południe od zadrzewienia. Miały one wymiary 2 x 20 m (dłuższy bok był równoległy do krawędzi zadrzewienia). Zróżnicowanie plonów badano do odległości 19 m od zadrzewienia, w odstępach co 2 m (rys. 1).



Rys. 1. Plan sytuacyjno-wysokościowy miejsca badań oraz przekrój niwelacyjno-glebowy przez poletka

Poletka oznaczone numerami od 1 do 9 leżały po północnej stronie zadrzewienia. Spośród nich poletka od nr 1 do 8 znajdowały się na rędzinie właściwej o głębokości 25-30 cm, zaś poletko nr 9 (przyległe do krawędzi zadrzewienia) na rędzinie brunatnej, której głębokość wynosiła około 50 cm (w tym do 40 cm warstwa próchniczna). Poletka położone po południowej stronie zadrzewienia, oznaczone numerami od 10 do 17, znajdowały się także na rędzinie właściwej, ale jej głębokość wynosiła tylko 20-25 cm. Poletko nr 18 umiejscowiono na rędzinie brunatnej o głębokości profilu do 60 cm (w tym do 25 cm poziom próchniczny). W badanych okresach wegetacji uwilgotnienie gleb na poletkach po północnej stronie zadrzewienia było większe niż po stronie południowej. Bardziej szczegółowy opis warunków siedliskowych w rejonie badań podał Węgorek [6].

W 1975 r. uprawiano owies odmiany Diadem, w 1976 r. pszenicę jarą (Kolibri), a w 1977 r. jęczmień jary (Lubuski). Na wszystkich poletkach stosowano jednakowe zabiegi agrotechniczne.

Zawartość białka w ziarnie określano metodą Kjeldahla. Zmierzono także masę 1000 ziarn i masę hektolitra.

OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

Plony słomy na polu leżącym po północnej stronie zadrzewienia były dość wyrównane na poletkach od 1 do 8, a na poletku 9 (bezpośrednio przyległym do zadrzewienia) wyraźnie niższe. To samo dotyczy plonu ziarna pszenicy, natomiast plony ziarna owsa i jęczmienia wyraźnie malały w kierunku zadrzewienia. Na polu leżącym po południowej stronie zadrzewienia trudno uchwycić jakieś zależności między wielkością plonu a odległością od zadrzewienia. Pewna regularność zachodziła jedynie na poletku 18 - plony słomy i ziarna wszystkich gatunków zbóż były tam najwyższe (tab. 1).

Zawartość białka w ziarnie, na polu leżącym po północnej stronie zadrzewienia, wzrastała w kierunku od poletka 1 do 9 (najwyższa była przy zadrzewieniu). Jednak nie rekompensowała ona spadku plonu ziarna przy zadrzewieniu i dlatego bezwzględny plon białka w tym miejscu był z reguły najmniejszy. Na polu po południowej stronie zadrzewienia nie stwierdzono zależności między zawartością białka w ziarnie a położeniem poletka.

Plon słomy i ziarna oraz zawartość białka w ziarnie

Nr polet- ka	Owies				Pszennica				Jęczmień			
	słoma t z ha	ziarno t z ha	białko w ziarnie %	zawartość białka w ziarnie %	słoma t z ha	ziarno t z ha	białko w ziarnie %	zawartość białka w ziarnie %	słoma t z ha	ziarno t z ha	białko w ziarnie %	zawartość białka w ziarnie %
1	3,84	1,43	0,143	10,0	5,55	2,32	0,321	13,8	8,45	3,42	0,436	12,7
2	4,21	1,31	0,139	10,6	7,19	2,06	0,280	13,6	8,25	3,20	0,442	13,8
3	4,00	1,00	0,122	12,2	6,75	2,50	0,351	14,0	8,05	3,00	0,454	15,1
4	3,30	1,17	0,142	12,1	6,87	2,00	0,279	13,9	8,82	3,80	0,582	15,3
5	4,89	0,92	0,110	12,0	6,87	2,25	0,334	14,9	8,17	2,77	0,405	14,6
6	4,37	0,92	0,115	12,1	6,19	2,31	0,355	15,4	7,80	2,30	0,360	15,6
7	4,47	0,54	0,073	13,5	6,85	2,31	0,361	15,6	8,72	2,15	0,335	15,6
8	3,84	0,38	0,048	12,8	6,62	2,37	0,413	17,3	6,70	1,52	0,249	16,3
9	2,45	0,30	0,050	16,8	4,25	1,00	0,196	19,6	5,00	1,25	0,216	17,3
\bar{x} 1-9	3,93	1,00	0,105	12,3	6,35	2,12	0,321	15,3	7,77	2,60	0,387	15,1
10	4,50	0,51	0,059	11,5	4,06	1,56	0,239	15,3	4,22	1,20	0,162	13,5
11	5,00	0,47	0,059	12,5	3,62	1,50	0,242	16,1	5,60	1,75	0,280	16,0
12	4,40	0,59	0,088	15,0	5,25	1,87	0,295	15,7	5,90	1,67	0,236	14,1
13	5,00	0,27	0,036	13,4	5,06	1,56	0,231	14,8	5,60	1,35	0,185	13,7
14	3,55	0,42	0,055	13,0	4,45	1,67	0,251	15,0	5,45	1,70	0,221	13,0
15	4,15	0,39	0,046	11,9	4,75	2,00	0,300	15,0	5,55	1,55	0,196	12,6
16	3,60	0,40	0,053	13,3	6,56	2,19	0,327	15,0	5,67	1,37	0,175	12,7
17	4,30	0,44	0,061	13,9	6,67	2,07	0,313	15,1	5,95	1,67	0,218	13,0
18	6,10	0,64	0,102	15,9	7,19	2,81	0,391	13,9	6,82	2,37	0,315	13,3
10-18	4,51	0,46	0,062	13,4	5,29	1,91	0,288	15,1	5,64	1,62	0,221	13,5

Z powyższych porównań wynika, że zadrzewienie wyraźnie oddziałuje na plony ziarna trzech poddanych badaniom zbóż (a szczególnie owsa i jęczmienia) na polu przyległym od strony północnej. Działanie to przejawia się w spadku plonu. Prawdopodobnie główną przyczyną tego zjawiska było ocienianie oraz konkurencja w pobieraniu składników pokarmowych - szczególnie na pasie o szerokości 3 m bezpośrednio przyległym do zadrzewienia.

Na uwagę zasługuje fakt, że średni plon ziarna na polu leżącym po południowej stronie zadrzewienia był mniejszy niż na polu położonym po stronie północnej. Ponieważ na polu po stronie południowej nie odgrywa roli czynnik zacieleniania, należy sądzić, że decydujący wpływ na wielkość plonów miała głębokość profilu glebowego i uwilgotnienie gleby. Na polu leżącym po południowej stronie zadrzewienia uwilgotnienie gleb w okresie wegetacji było mniejsze niż na polu po stronie północnej. Z wyjątkiem poletka 18 był tu także płytszy profil glebowy [8]. O roli jaką odgrywa głębokość profilu glebowego świadczy fakt, że plony z poletka 18, gdzie był on najgłębszy, są wyraźnie wyższe niż z innych poletek leżących po stronie południowej.

Z porównania plonowania poszczególnych zbóż wynika, że na polu położonym po północnej stronie zadrzewienia najwyższy plon (z pasa o szerokości 18 m) dał jęczmień jary Lubuski, a najniższy owies Diadem. Na polu położonym po południowej stronie zadrzewienia najlepiej plonowała pszenica jara Kolibri, a najgorzej - owies Diadem (tab. 1).

Plon, w porównaniu z uzyskiwanymi na podnóżu lub wierzchowinie, był mały, np. pszenica Kolibri na wierzchowinie przyległej do opisywanego zbocza w 1976 r. dała plon 4,7 t z ha [2]. Czyli plon uzyskany z pola przyległego od strony południowej wynosił około 40%, a z pola przyległego od strony północnej około 45% plonu otrzymanego na wierzchowinie.

W tabeli 2 przedstawiono masę 1000 ziarn i hektolitra. W przypadku jęczmienia i owsa na polu po północnej stronie zadrzewienia wartości charakteryzujące te cechy plonu wzrastały wraz ze wzrostem odległości od zadrzewienia (taka sama tendencja występowała w wypadku wielkości plonów ziarna). Na polu po południowej stronie zadrzewienia nie stwierdzono zależności między masą 1000 ziarn i hektolitra a odległością od zadrzewienia.

T a b e l a 2

Masa 1000 ziarn (mtz) i masa hektolitra (mh)

Nr poletka	Owies		Pszenica		Jęczmień	
	mtz	mh	mtz	mh	mtz	mh
	g	kg	g	kg	g	kg
1	19,00	29,70	38,84	75,05	43,04	56,20
2	20,12	28,65	40,05	77,05	42,90	57,00
3	17,50	29,10	39,82	76,45	42,89	54,75
4	19,88	28,65	38,90	77,05	40,86	53,00
5	17,38	25,85	40,93	77,05	39,24	56,00
6	16,31	25,10	40,68	73,85	38,31	50,30
7	15,50	21,60	40,55	75,45	37,07	49,05
8	16,25	23,60	39,06	74,65	36,73	46,65
9	16,38	21,50	37,88	74,25	33,28	44,10
10	17,75	26,40	36,07	77,85	40,57	55,55
11	18,56	25,50	34,05	77,05	35,88	47,90
12	16,94	26,90	40,47	77,05	37,55	51,30
13	18,38	28,30	38,12	75,45	37,88	51,55
14	20,25	28,90	38,99	76,65	38,49	48,60
15	16,38	27,25	39,45	71,65	36,46	53,65
16	18,62	26,40	41,05	76,85	36,47	47,05
17	17,62	28,05	40,14	76,45	35,32	52,25
18	20,38	31,40	38,22	76,25	36,57	51,30

ZAKOŃCZENIE

Na wielkość plonów badanych zbóż z pola leżącego po północnej stronie zadrzewienia decydujący wpływ wywierało zacielenie i konkurencja roślinności zadrzewienia w zdobywaniu pokarmów. O ile wielkość plonów ziarna z reguły malała wraz ze zmniejszeniem się odległości od zadrzewienia, to jakość tych plonów wyrażona procentową zawartością białka wzrastała.

Wielkość plonów ziarna (i białka w ziarnie) z pola leżącego po stronie południowej była determinowana przez głębokość gleby i jej uwilgotnienie. Nie stwierdzono tu zależności między wielkością plonów i procentową zawartością białka a odległością od zadrzewienia.

Ze względu na niskie plony uprawa wymienionych odmian zbóż w odległości do 19 m od zadrzewienia jest nieopłacalna.

Powyższe wnioski dotyczą badanego siedliska. Struktura plonów bę-

dzie prawdopodobnie inna na innych glebach i ekspozycjach zboczy, przy innym nachyleniu terenu, innej budowie zadrzewienia. Prawdopodobnie i w tych warunkach zadrzewienie mniej niekorzystnie wpływałoby na wielkość plonów, gdyby jego wysokość i zwarcie były mniejsze. Należy jednak podkreślić, że na omawianym zboczu zachodziły tak silne procesy erozji wodnej [9], że bez zastosowania zadrzewienia jako elementu ochrony przeciwerozyjnej rolnicze użytkowanie tego zbocza byłoby niemożliwe.

Skutecznym zabiegiem w celu zwiększenia produktywności przyległych pól byłaby przebudowa zadrzewienia polegająca na wycięciu wyższych drzew i krzewów oraz ewentualnym wprowadzeniu innych gatunków np. owocodajnych: leszczyna, róża pomarszczona, dereń właściwy.

LITERATURA

1. Fijałkowski D., Orlik T., Węgorek T.: Stosunki florystyczne przeciwerozyjnego zadrzewienia pasowego i przyległych pól na zboczu rędzinowym. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., z. 252, 1982.
2. Łacek F.: Pszenica jara na urzeźbionych terenach rędzin kredowych. Rolnik, nr 24, 1977
3. Mazur Z.: Zróżnicowanie gleb i plonów w terenie falistym na czar-noziemiu. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., z. 252, 1982.
4. Niewiadomski W., Grabarczyk S.: Produkcyjność urzeźbionego Poje-zierza Warmińsko-Mazurskiego w świetle trzyletnich badań tereno-wych. Wiad. IMUZ, t. 6, z. 3, 1966.
5. Orlik T.: Niektóre problemy gospodarki rolniczej na erodowanych glebach nalessowych na przykładzie RZD Elizówka. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., z. 119, 1971.
6. Węgorek T.: Wpływ zadrzewienia przeciwerozyjnego na niektóre ele-menty siedlisk przyległych pól. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., z. 292, 1985.
7. Zaleski T.: Porównanie plonowania roślin w terenie falistym. Pam. Puł., z. 12, 1964.
8. Ziemiński S.: Wpływ erozji gleb na plony w Lubelskiem. Aura, nr 3, 1975.
9. Ziemiński S., Mozoła R.: Wprowadzanie zadrzewień przeciwerozyjnych. Wiad. IMUZ, t. 6, z. 3, 1966.

Т. Орлик, Т. Венгорек

УРОЖАИ ОВСА, ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ И ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ НА
РЕНДЗИНОВОЙ ПОЧВЕ В СОСЕДСТВЕ ПРОТИВОЭРОЗИОННОЙ ЛЕСНОЙ ПОЛОСЫ

Р е з ю м е

Лесная полоса шириной 5 м и высотой 7,5 м была заложена в 1955 г. на сильно эродированном рендзиновом склоне с южной экспозицией в климатических условиях Люблинской возвышенности.

В 1975 г. исследовали дифференциацию урожаев овса сорта Диadem в соседстве лесной полосы, в 1976 г. - урожаев яровой пшеницы сорта Колибри, а в 1977 г. - урожаев ярового ячменя сорта Любуски. Величину урожаев соломы и зерна, а также их качество выраженное содержанием белка (табл.1), определяли через каждые 2 м до расстояния 19 м к северу и югу от лесной полосы (рис. 1).

Установлено, что на величину урожаев исследуемых зерновых культур с поля расположенного на северной стороне лесной полосы преобладающее влияние оказывало затенение и соперничество растений лесной полосы за питательными веществами. Если величина урожаев зерна, как правило, снижалась с уменьшением расстояния от лесной полосы, то качество этих урожаев выраженное процентным содержанием белка улучшалось.

Величина урожаев зерна (с выходом белка включительно) с поля расположенного по южной стороне лесной полосы было обусловлено глубиной и увлажнением почвенного профиля. Не установлена связь между величиной урожаев и процентным содержанием белка с одной и расстоянием от лесной полосы с другой стороны.

Tadeusz Orlik, Tadeusz Węgoriek

YIELDS OF OATS, SUMMER WHEAT AND SUMMER BARLEY ON
RENDZINA SOILS IN THE VICINITY OF THE ANTI-EROSION
TREE BELT

S u m m a r y

The tree belt of the width of 5 m and the height of 7,5 m was established in 1955 on heavily eroded rendzina slope of the southern exposition under climatic conditions of the Lublin Upland.

In 1975 the differences in yields of oats of the Diadem variety in the vicinity of the tree belt, in 1976 - in yields of summer wheat of the Kolibri variety and in 1977 - in yields of summer barley of the Lubuski variety were determined. The level of straw and grain yields and their quality expressed in terms of the protein content (Table 1) was determined at every 2 m to the distance of 19 m northwards and southwards the tree belt (Fig. 1).

It has been found that shadow and competition of the tree belt vegetation for nutrients exerted a decisive influence on the yield magnitude of the cereals under study cultivated on the northern side of the tree belt. Along with decreasing grain yield with the diminished distance from the tree belt increased the yield quality expressed in terms of percentual content of protein.

The grain yield (including protein in grain) from the field situated on the southern side of the tree belt was determined by the soil profile depth and its moisture. No relationship between the yield magnitude and the percentual content of protein on the one hand and the distance from the tree belt on the other has been found.