

MARIAN KUBIAK, JÓZEF GRODECKI

Analiza udziału podstawowych sortymentów w rębnych drzewostanach sosnowych (część I)

An Analysis of the Share of Main Assortments in Ripe for Felling
Pine Stands

Wstęp

Wzrastające zapotrzebowanie na surowiec drzewny zmusza gospodarstwa leśne wielu krajów do szukania dalszych rezerw drewna, dotychczas niedocenianego i niedostatecznie wykorzystanego. Nawet kraje o znacznych zasobach leśnych, przewidują w planach perspektywicznych całkowite wykorzystanie masy drzewnej, dotychczas pozostawianej w lesie. Rezerw tych, również i w polskim gospodarstwie należy dopatrywać się:

- w czyszczeniach późnych i trzebieżach wczesnych drzewostanów sosnowych,
- w materiale gałęziowym z cięć rębnych oraz w drewnie pniakowym.

Brak szczegółowych danych co do możliwości pozyskania małowymiarowego drewna gałęziowego z cięć rębnych drzewostanów sosnowych, skłonił zespół do podjęcia badań, których celem było metodyczne opracowanie rezerw tego surowca, dotychczas pozostawianego w lesie i najczęściej spalanego na zrębach. Dotyczy to też drewna pniakowego. Wstępne wyniki tych badań opublikowano w kilku pracach (1, 2, 3).

Metodyka

Zgodnie z założeniami planu, badania terenowe zlokalizowano w trzech krainach przyrodniczo-leśnych:

- Bałtycka (I), obejmująca 9 dzielnicę Pojezierza Drawsko-Myśliborskiego z Nadleśnictwami Trzcianka (leśnictwo Jeziorki – Bśw) i Głusko (leśnictwa Moczele – BMśw i Korytnica – Bs),

- Wielkopolsko-Pomorska (III), obejmująca dwie dzielnice:
 - 7 Niziny Wielkopolsko-Pomorskiej z Nadleśnictwem Jarocin (leśnictwa Małoszki – Bśw i Brzezka – BMśw),
 - 3 Wysoczyzny Kalisko-Łódzkiej z Nadleśnictwem Grodziec (leśnictwo Jarantów – Bs),
- Śląska (V), obejmująca dzielnicę Wzgórz Dolnośląskich (2) z Nadleśnictwem Siemianice (leśnictwa Laski – Bśw i BMśw oraz Marianka – Bs).

W każdej krainie przyrodniczo-leśnej wybrano po trzy powierzchnie 0,5 ha wewnątrz drzewostanów, uwzględniając trzy typy siedliskowe lasu (Bs, Bśw i BMśw). Przy wyborze powierzchni doświadczalnych kierowano się przede wszystkim zbliżonym wiekiem drzewostanu, bonitacją i zadrzewieniem. W wybranych drzewostanach oznaczono trwale 0,5 ha powierzchnie, na których dokonano wiele pomiarów i obserwacji wszystkich drzew na pniu (głównie co do wad kształtu drzew, występowania kory martwicowej, ugałęzienia itp.)¹. Następnie metodą Uricha II wybrano po 15 drzew próbnych do dalszych badań, po ich obaleniu przy użyciu liny i ciągnika. Do określenia dokładnego wieku drzew pobierano krążki z odziomka strzały. Oprócz wymienionych tutaj obserwacji, dokonywano pomiaru ciężaru (masy) w stanie świeżym wyrobionych, następujących sortymentów: drewna dłużycowego średnicy w cieńszym końcu do 14 cm, drewna stosowego średnicy do 7 cm, drobnicy gałęziowej średnicy od 2 do 7 cm, chrustu cienkiego średnicy do 2 cm z igliwem oraz karpy wydobytej z ziemi w czasie obalania drzew. Masę drewna dłużycowego pomierzono z dokładnością do 10 kg i karpy z dokładnością do 5 kg używając dynamometrów, natomiast sortymentów pochodzących z koron drzew – z dokładnością do 1 kg na wadze dziesiętnej. Pniaki z zanieczyszczeń mineralnych oczyszczano łopata i tasakami.

Na działkach w każdym typie siedliskowym lasu przebadano po 60 drzew próbnych.

Wyniki badań i wnioski

Wyniki badań nad udziałem podstawowych sortymentów w rębnych drzewostanach sosnowych zależnie od typu siedliskowego lasu oraz ich analizę statystyczną przedstawiono w tabelach 1–5 oraz na rycinach 1–5. Z danych załączonych tabel 1–4 wynika, że w cięciach rębnych drzewostanów sosnowych pozostawia się na powierzchniach zrębowych następujące ilości biomasy w stosunku do pozyskiwanej masy grubizny:

- na Bs – 39,28% w tym: drewna pniakowego 21,75%, małowymiarowego drewna gałęziowego 7,9% i chrustu 9,63%,
- na Bśw – 28,18% w tym: drewna pniakowego 15,94%, małowymiarowego drewna gałęziowego 5,15% i chrustu 7,09%,
- na BMśw – 27,51% w tym: drewna pniakowego 16,58%, małowymiarowego drewna gałęziowego 5,29% i chrustu 5,64%.

¹ Wyniki tych badań zostaną przedstawione w drugiej części opracowania.

TABELA 1
Masowy udział sortymentów na drzewach modelowych w przedziałach pierśnic na typie siedliskowym Bs

| Pierśnica d _{1,3} w cm | Łączna masa drzewa w kg | Grubizna | Grubizna | Drobnica | Chrust | Korzenie |
|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------|-----------|--------|----------|
| | | dłużycowa udział sortymentów w % | stosowa | gałęziowa | | |
| 10,1–15,0 | 94,67 | 7,57 | 56,86 | 15,50 | 8,10 | 11,97 |
| 15,1–20,0 | 240,39 | 40,03 | 29,29 | 7,16 | 9,71 | 13,81 |
| 20,1–25,0 | 433,26 | 57,90 | 11,59 | 7,44 | 9,99 | 13,08 |
| 25,1–30,0 | 719,66 | 59,63 | 4,51 | 8,51 | 8,37 | 18,99 |
| 30,1–35,0 | 1971,06 | 60,34 | 3,24 | 7,30 | 7,95 | 21,17 |
| 35,1–40,0 | 1229,00 | 69,16 | 1,95 | 6,18 | 5,62 | 17,09 |
| Średnia | 523,71 | 56,89 | 9,26 | 7,76 | 8,59 | 17,50 |

TABELA 2
 Masowy udział sortymentów na drzewach modelowych w przedziałach pierśnic na typie siedliskowym Bśw

| Pierśnica d _{1,3} w cm | Łączna masa drzewa w kg | udział sortymentów w % | | | | Korzenie |
|------------------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|--------|----------|
| | | Grubizna dłużycowa | Grubizna stosowa | Drobizna gałęziowa | Chrust | |
| 15,1-20,0 | 260,50 | 44,34 | 31,66 | 4,61 | 4,80 | 14,59 |
| 20,1-25,0 | 491,69 | 59,88 | 11,53 | 5,38 | 6,04 | 17,17 |
| 25,1-30,0 | 756,89 | 65,56 | 5,31 | 5,97 | 6,79 | 16,39 |
| 30,1-35,0 | 1159,32 | 66,02 | 3,49 | 7,06 | 6,65 | 16,78 |
| 35,1-40,0 | 1517,33 | 64,26 | 3,62 | 8,98 | 6,88 | 16,26 |
| Średnia | 830,91 | 64,16 | 5,59 | 6,71 | 6,70 | 16,84 |

TABELA 3
Masowy udział sortymentów na drzewach modelowych w przedziałach pierśnic na typie siedliskowym BMśw

| Pierśnica d _{1,3} w cm | Łączna masa drzewa w kg | Grubizna | | Drobnica gałęziowa | Chrust | Korzenie |
|------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------|-----------------------|--------|----------|
| | | dłużycowa | stosowa | | | |
| udział sortymentów w % | | | | | | |
| 15,1–20,0 | 260,40 | 39,17 | 40,09 | 4,61 | 4,99 | 11,14 |
| 20,1–25,0 | 502,84 | 60,50 | 9,02 | 4,17 | 6,14 | 20,17 |
| 25,1–30,0 | 788,65 | 65,29 | 6,40 | 4,54 | 4,74 | 19,03 |
| 30,1–35,0 | 1070,86 | 65,80 | 3,55 | 5,32 | 5,09 | 20,24 |
| 35,1–40,0 | 1434,60 | 67,13 | 2,13 | 6,11 | 4,28 | 20,35 |
| 40,1–45,0 | 1853,85 | 65,08 | 2,07 | 6,98 | 4,17 | 21,75 |
| Średnia | 999,37 | 65,30 | 4,40 | 5,43 | 4,76 | 20,11 |

TABELA 4

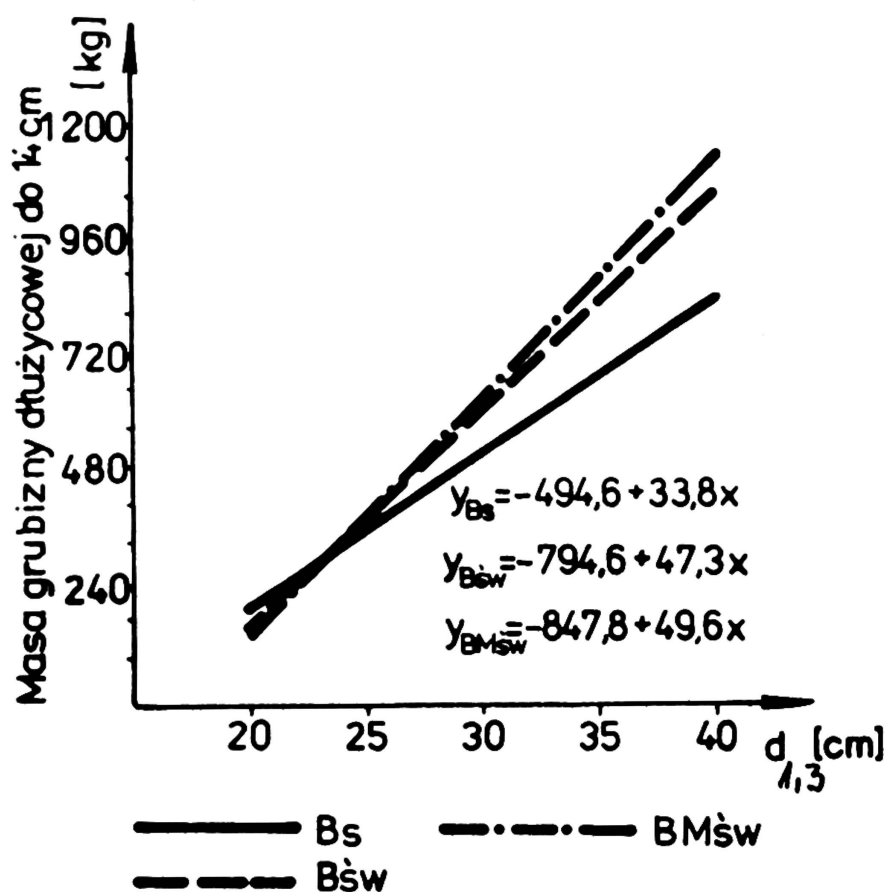
Średni procentowy udział sortymentów w zależności od typu siedliskowego lasu

| Typ siedliskowy lasu | Grubizna dłużykowa | Grubizna stosowa | Drobnica gałęziowa | Chrust | Korzenie |
|------------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------|----------|
| Udział sortymentów w % | | | | | |
| Bs | 52,95 | 7,77 | 7,90 | 9,63 | 21,75 |
| Bśw | 64,05 | 7,77 | 5,15 | 7,09 | 15,94 |
| BMśw | 67,38 | 5,11 | 5,29 | 5,64 | 16,58 |

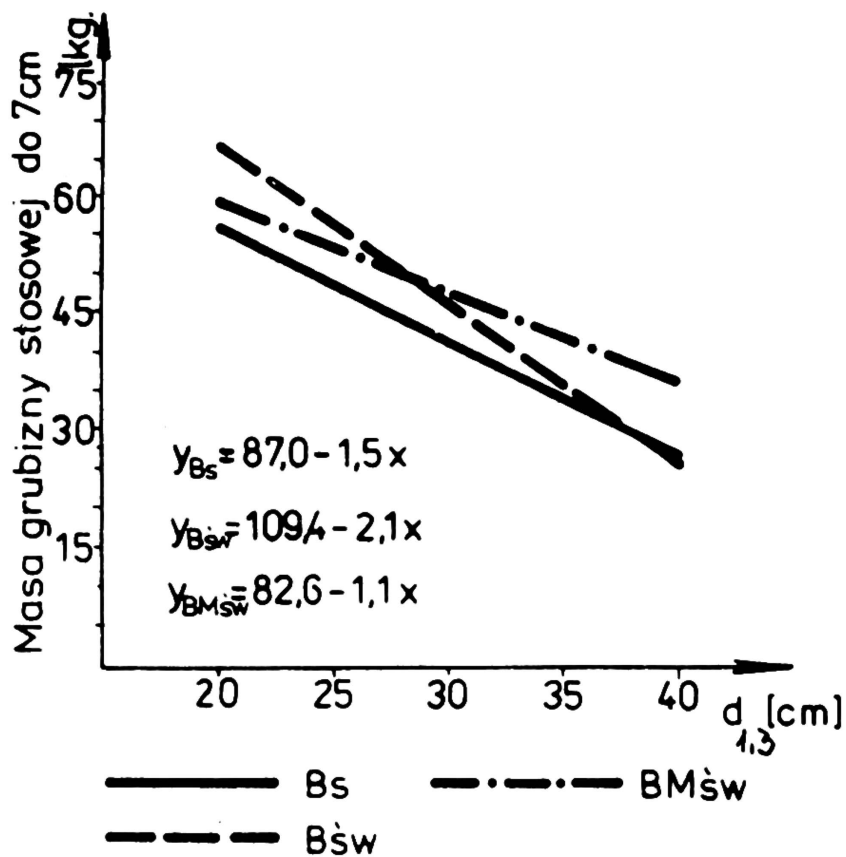
Z załączonej tabeli 4 wynika również, że z jakością siedliska maleje na ogół udział drewna pniakowego, drewna małowymiarowego gałęziowego i chrustu, natomiast zdecydowanie wzrasta udział grubizny dłużykowej.

Z danych załączonej tabeli 5 oraz rycin 1–5 wynika, że pomiędzy pierśnicą drzew a masą udziału badanych sortymentów istnieje ścisła zależność, wyrażająca się równaniami regresji I, II i III°. Potwierdzają to wysokie stosunkowo współczynniki korelacji, mieszczące się w przedziale ufności 0,01.

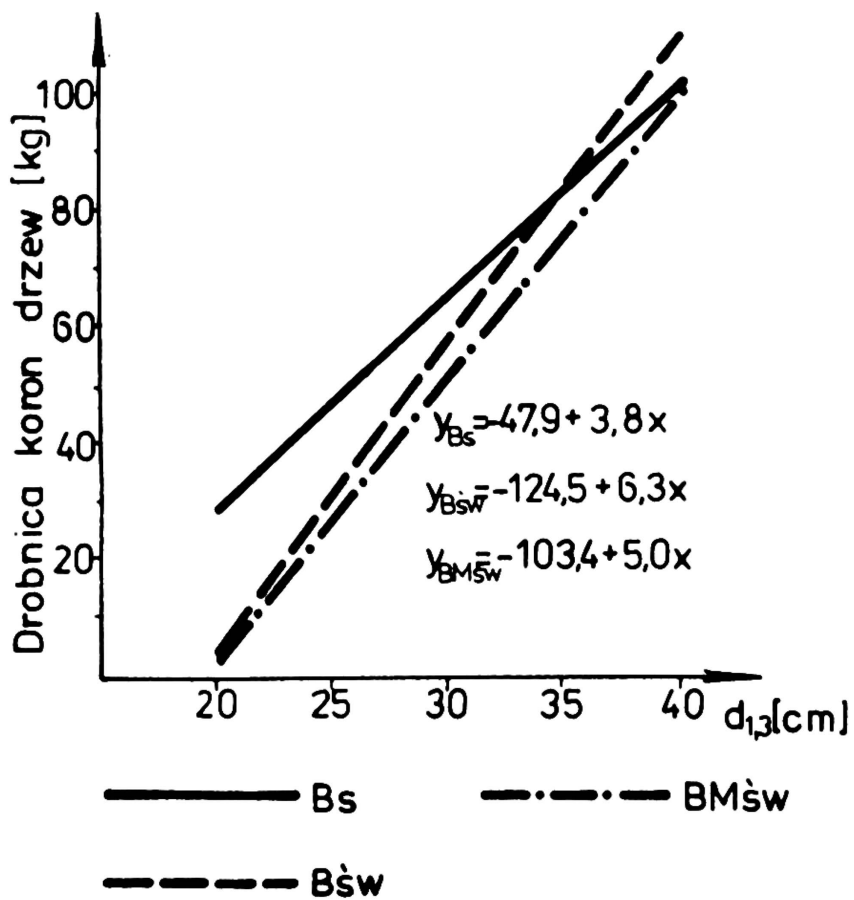
Analiza statystyczna wykazała, że brak jest istotnych różnic udziału sortymentów w masie drzew na poszczególnych typach siedliskowych lasu, zależnie od położenia drzewostanów sosnowych w badanych krainach przyrodniczo-leśnych.



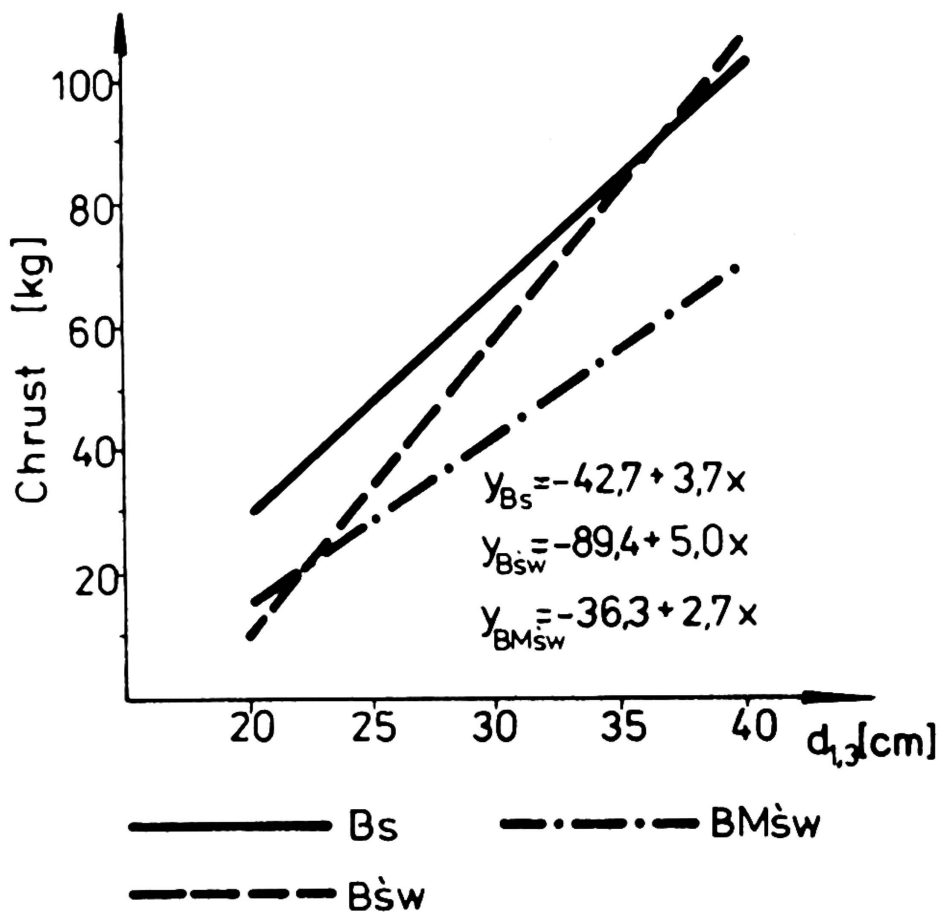
RYC. 1. Proste zależności między pierśnicą drzew a udziałem masy grubizny dłużykowej, zależnie od typu siedliskowego lasu



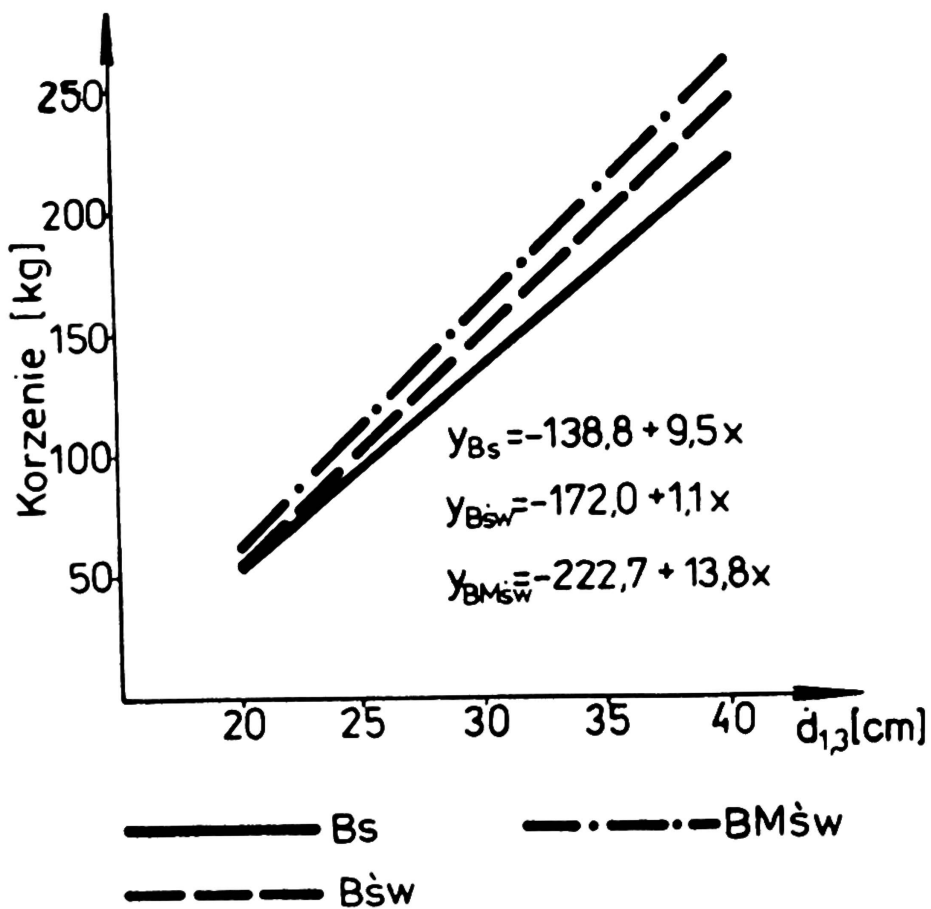
RYC. 2. Proste zależności między pierśnicą drzew a udziałem masy grubizny stosowej, zależnie od typu siedliskowego lasu



RYC. 3. Proste zależności między pierśnicą drzew a udziałem masy drobnicy gałęziowej, zależnie od typu siedliskowego lasu



RYC. 4. Proste zależności między pierśnicą drzew a udziałem masy chrustu, zależnie od typu siedliskowego lasu



RYC. 5. Proste zależności między pierśnicą drzew a udziałem masy korzeni, zależnie od typu siedliskowego lasu

TABELA 5
Zależność masy sortymentów od pierśnicy drzew

| Masa sortymentu | Wyszczególnienie | Bs – n = 60 | Bśw – n = 60 | BMśw – n = 60 |
|-----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Grubizna dłużycowa | r | 0,96 | 0,95 | 0,94 |
| | Regresja I° | I–II–III° | I–II° | I° |
| | Równanie regresji | $y = -494,66 + 33,80x$ | $y = -794,69 + 47,36x$ | $y = -847,83 + 49,68x$ |
| | Przedział ufności | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| ----- | | | | |
| Grubizna stosowa | r | 0,49 | 0,48 | 0,48 |
| | Regresja I° | I–II° | I–II° | I–II° |
| | Równanie regresji | $y = -87,00 - 1,53x$ | $y = -109,17 - 2,11x$ | $y = -82,66 - 1,14x$ |
| | Przedział ufności | 0,01 | 0,01 | 0,05 |
| ----- | | | | |
| Drobnica gałęziowa | r | 0,77 | 0,76 | 0,81 |
| | Regresja I° | I–III° | I–II° | I° |
| | Równanie regresji | $y = -47,93 + 3,81x$ | $y = -124,57 + 6,36x$ | $y = -103,41 + 5,08x$ |
| | Przedział ufności | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| ----- | | | | |
| Chrust | r | 0,81 | 0,86 | 0,73 |
| | Regresja I° | I–III° | I° | I° |
| | Równanie regresji I° | $y = -42,78 + 3,74x$ | $y = -89,42 + 5,08x$ | $y = -36,33 + 2,76x$ |
| | Przedział ufności | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| ----- | | | | |
| Korzenie | r | 0,77 | 0,85 | 0,83 |
| | Regresja I° | I° | I° | II° |
| | Równanie regresji I° | $y = -138,80 + 9,59x$ | $y = -172,04 + 11,14x$ | $y = -222,77 + 13,87x$ |
| | Przedział ufności | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| ----- | | | | |
| Masa całego drzewa | r | 0,94 | 0,94 | 0,93 |
| | Regresja I° | I–II–III° | I–II° | I° |
| | Równanie regr. II° | $y = -632,69 + 49,19x$ | $y = -1078,77 + 68,14x$ | $y = -1133,13 + 70,56x$ |
| | Przedział ufności | 0,01 | 0,01 | 0,01 |

Literatura

1. **Kubiak M., Grodecki J., Różański H.:** Próba ilościowej oceny biomasy w rębnych drzewostanach sosnowych zależnie od typu siedliskowego lasu. Sylwan 6.21. (1985).
2. **Kubiak M. i inni:** Udział podstawowych sortymentów w rębnych drzewostanach sosnowych ze szczególnym uwzględnieniem koron drzew. PTPN Poznań T.LX.63. (1985).
3. **Kubiak M.:** Anteile einzelner Sortimente an der Baumbiomasse bei Endnutzung von Kiefernbeständen. Forstarchiv 57.253. (1987).

Summary

The authors conducted studies on the share of main assortments in ripe for felling pine stands, grown on three forest site types (dry poor pine forest site, fresh poor pine forest site and moderately poor pine forest site). The results of the studies proved that there is a narrow correlation between the breast high diameter of trees and the mass (kg) of the share of main assortments (log and large pile timber small branchwood, brushwood and roots) (figs. 1 to 5). With increasing quality of the site, also the share of log large timber increased, and in general the share of stumpwood, large pile timber, small branchwood and brushwood decreased (table 4). No significant changes in the share of assortments have been stated in the mass of trees on individual forest site types in dependence on the situation of the pine stands in studied natural forest provinces.