



**Original Article: BIOMASSA PINETE NATURALE DEL NORD DELL'EURASIA:
ELEMENTI DI GEOGRAFIA**

Citation

Usoltsev V.A., Chasovskikh V.P., Subbotin K.S. Biomassa pinete naturale del nord dell'Eurasia: elementi di geografia. *Italian Science Review*. 2015; 7(28). PP. 41-44.
Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2015/july/Usoltsev2.pdf>

Authors

V.A. Usoltsev, Botanical Garden Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; Ural State Forest Engineering University, Russia.
V.P. Chasovskikh, Ural State Forest Engineering University, Russia.
K.S. Subbotin, Ural State Forest Engineering University, Russia.

Submitted: July 05, 2015; Accepted: July 19, 2015; Published: July 30, 2015

Biomass Of Natural Pine Forests Of Northern Eurasia: The Elements Of Geography

Key words: forest biomass, biomass components, sample plots, regional differences, geographical patterns, block “dummy” variables, recursive principle.

Biomass of forests is the most important criterium of their functioning is fulfilled. For this purpose, a database of biomass of natural pine forests in a number of 1223 definitions on sample plots laid out in the territory from Western Europe to Japan is compiled. It includes the 1202 definitions for *Pinus sylvestris* L. (provinces of Central European, Scandinavian-Russian, the East of Russian Plain, Urals, West Siberian, the Middle Siberian, the East Siberian, Trans-Baikal, Altai-Sayany), 11 for *P. nigra* Arn. (Middle-European province), 2 for *P. pinaster* (Sol) Ait. (Middle-European province); 5 for *P. hamata* D. Sosn. (Black Sea province) and 3 for *P. densiflora* S. et Z. (Japan). The method of geographical data analysis, namely, the procedure of

harmonizing of harvest biomass data to the comparable state, followed by identification of their geographic distribution patterns using the method of block dummy variables that are included in the multifactorial equations of biomass together with volume forming independent variables. It is stated that biomass of natural pine forests in Northern Eurasia at the statistically significant level is decreasing from South to North, as well as from the Atlantic and Pacific coasts to the continentality pole in Yakutia.

Le foreste svolgono un ruolo importante nel mantenere l'equilibrio globale del carbonio e del clima del pianeta. Stima della fitomassa forestale è una delle priorità della ecologia foresta. Questo articolo è dedicato all'analisi della geografia di una fitomassa di pinete naturali del nord dell'Eurasia.

Oggetti e metodi di ricerca. Per analizzare la ripartizione geografica delle dimensioni lecite viene utilizzata biomassa di pinete naturali, Wana prova fitomassa specie 2-conifere di *Pinus* L. disponibilità in appezzamenti 1223, compresi i 1.202 definizioni per i pino silvestre *Pinus*

sylvestris L. (provincia Medio europea, scandinava russo, orientale della pianura russa, l'Ural, Siberia occidentale, centrale della Siberia, Siberia orientale, Trans-Baikal, Altai-Sayan), 11 - per il pino nero *P. nigra* Arn. (Middle Provincia europeo), 2 - pino marittimo *P. pinaster* (Sol.) Ait. (Provincia Mid-europeo); 5 - pino agganciato *P. hamata* D. sosn. (La provincia del Mar Nero) e 3 - pino *P. densiflora* S. et Z. (Giappone). Dati sperimentali dopo l'applicazione del regime di divisione zonale-provinciale sono stati distribuiti a 31 regioni (Fig. 1).

Risultati e discussione. Per valutare variazioni regionali in termini di produttività biologica di foreste di pini in base al principio di costruzione di un sistema di equazioni ricorsive [1, 2], che prevede un accumulo consistente di differenze regionali nella dinamica di età della prestazione e le scorte di legno staminali che formano la massa della catena di equazioni interdipendenti:

$$\begin{aligned} \ln H &= f(X_0, \dots, X_{30}, \ln A) \rightarrow \ln D = f(X_0, \dots, X_{30}, \ln A, \ln H) \rightarrow \\ &\rightarrow \ln N = f(X_0, \dots, X_{30}, \ln A, \ln H, \ln D) \rightarrow \\ \ln M &= f(X_0, \dots, X_{30}, \ln A, \ln H, \ln D, \ln N) \rightarrow \\ &\rightarrow \ln P_i = f(X_0, \dots, X_{30}, \ln A, \ln H, \ln D, \ln N, \ln M), (1) \end{aligned}$$

dove P_i - fitomassa i -esima frazione (P_S , P_{SB} , P_F , P_B , P_R e P_U - rispettivamente tronchi con corteccia, corteccia, steli, aghi, rami, radici e il livello più basso della vegetazione) in uno stato completamente asciutto, t / ha; D e H -, rispettivamente, il diametro medio (cm) e l'altezza del supporto, m; N - numero di steli per 1 ettaro, migliaia ind / Ha; M - azione, m^3 / ha; X_0, \dots, X_{30} - manichini blocco [3], con la quale il codice è costituito da toeletta dati locali sulla fitomassa di ecoregioni pino distribuito (vedi Fig. 1)..

Il calcolo delle equazioni (1) in modo adeguato confermato i dati effettivi del cielo ($R^2 = 63-98\%$). Tabulazione serie di equazioni (1) per impostare il valore di età hanno ricevuto tutte le tendenze legate all'età di massa che formano indicatori e della fitomassa di ogni regione, che non vengono presentati qui a causa del grande

volume. Per analizzare la distribuzione geografica delle fitomassa in stand naturali di pino, che abbiamo scelto per il regime di A.A. Borisov gradiente provinciale [4] e per la zona - isoterme schema S. Tukkanen [5]. Sovrapponendo i dati calcolati fitomassa di pino, all'età di 100 anni, gli impegni del calcolo di cui sopra delle tendenze di età nel circuito e si compone di isoterme tabella a due input per la fitomassa delle foreste di pini, che servono come valori di input clima continentale (IC) e la somma delle temperature effettive superiori a + 50 ° C durante la stagione di crescita nel nord Eurasia (T). Sulla base della sua equazione calcolato

$$\ln P_{abo} = -8,89 + 0,66 (\ln IC) - 0,14 (\ln IC)^2 + 6,4 (\ln T) - 0,76 (\ln T)^2, R^2 = 0,64; (2)$$

$$\ln P_{tot} = -6,45 + 0,59 (\ln IC) - 0,14 (\ln IC)^2 + 5,4 (\ln T) - 0,62 (\ln T)^2, R^2 = 0,63, (3)$$

dove R_{abo} e P_{tot} - valori calcolati, rispettivamente, e la fitomassa epigea totale di pinete naturali all'età di 100 anni, t / ha; IC - indice del clima continentale, i cui valori sono presi dal circuito; T - la somma delle temperature efficaci sopra + 50C durante la stagione di crescita, i cui valori sono presi dal circuito delle isoterme. Entrambi i parametri climatici sono statisticamente significativi. L'interpretazione grafica delle equazioni (2) e (3) in fig. 2 illustra il rapporto positivo della quantità di fitomassa di temperature efficaci e negative - sull'indice continentale.

Conclusione. Pertanto, si è constatato che la fitomassa pino naturale all'interno del Nord Eurasia a un livello statisticamente significativo diminuisce nella direzione da nord a sud e da coste dell'Atlantico e del Pacifico - al polo di continentalità in Yakutia.

References:

1. Usoltsev V.A., Chasovskikh V.P., Gavrilin D.S., Subbotin K.S. 2015. Foreste di produzione specifica primario larice dell'Eurasia: elementi di geografia. Italian Science Review. P. 33-37.
2. Usoltsev V.A., Hoffmann C.W. 1997. Combining harvest sample data with inventory data to estimate forest biomass.

Scand. J. of Forest Research. V. 12. P. 273-279.

3. Dreyper N., Smith G. 1973. Applied Regression Analysis. M.: Statistics. 392 pp.

4. Borisov A.A. 1967. Climate of the USSR. M.: Education, 296 pp.

5. Tuhkanen S. 1984. A circumboreal system of climatic-phytogeographical regions. Acta Botanica Fennica. V. 127. P. 1-50.

6. Bazilevich N.I., Rodin L.E. 1967. Skeleton chart productivity and the biological cycle of the main types of terrestrial vegetation. Proceedings of All-Union Geographical Society. V. 99. P. 190-194.

7. Kurnaev S.F. 1973. Forest vegetation zoning of the USSR. 203 p.

Fig. 1. Geografia dei dati sperimentali sulla fitomassa di pino naturale. Qui di seguito: I - il confine meridionale della tundra; II - il confine meridionale della sottozona di taiga del nord; III - il confine meridionale della taiga sottozona mezzo; IV - il confine meridionale della taiga del sud; V - il confine meridionale delle foreste di conifere, di latifoglie; VI - il confine sud-orientale di boschi di latifoglie; VII - il confine meridionale della foresta; VIII - il confine meridionale della steppa [1] [6]. IX - confine forestale provinciale Siberia. Ottenuto Provincia [7]: A - Mid-europeo; B - Nordic-russo (compreso il sud della Pianura Russa); C - East russo pianura (tra cui West Kazakhstan Province nel sud); D - Ural; E - West Siberian (compresi East Kazakhstan Province nel sud); F - Middle-siberiano; G - Siberia orientale; H - l'Estremo Oriente; I - Trans-Baikal montagna; J - la montagna Altai-Sayan; K - Central Khangai; L - isole del Giappone; M - Il Mar Nero; N - il Caucaso e l'Asia Minore; O - Pamir-Tien Shan. Ogni punto nel diagramma corrisponde a uno o più area di prova coesione territoriale.



Fig. 2. Contatti calcolato indici fuori terra (a) e il totale (b) della fitomassa assolutamente asciutto di pinete naturali per indice continentale del clima (%) e la somma di temperature efficaci. I numeri sulle curve indicano $^{\circ}\text{C}$.

