



Original Article: STUDIO DI CONIUGIO DINAMICHE DI ETÀ RIDUTTIVE DELLO STAND E GLI STRATI SUBORDINATI IN BREVI DERIVATI BETULLA URALI MERIDIONALI

Citation

Ivanova N.S., Studio di coniugio dinamiche di età riduttive dello stand e gli strati subordinati in brevi derivati betulla Urali meridionali. *Italian Science Review*. 2014; 1(10). PP. 218-221.
Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2014/january/IvanovaNS.pdf>

Author

Natalja S. Ivanova, Cand. Agricult. Sci., Botanical Garden of Ur. branch RAS, Russia.

Submitted: January 14, 2014; Accepted: January 20, 2014; Published: January 30, 2014

In considerazione del crescente tasso di trasformazione umana della biosfera diventa rilevante studio regionale delle manifestazioni di questo processo. Studio delle dinamiche naturali e antropici di vegetazione forestale oggetto di numerosi studi. Accumulato una grande quantità di materiale per i diversi continenti, climi e condizioni di crescita. Tuttavia, l'analisi di questo materiale a causa della diversità e della complessità degli ecosistemi forestali e molti fattori che influenzano la loro dinamica, è difficile. Modellazione matematica ci permette di formalizzare la conoscenza circa l'oggetto quantitativamente descrivere i processi osservati correttamente confrontare.

L'obiettivo della nostra ricerca: la modellazione di sistemi basati su equazioni accoppiate logistici di coniugio livelli di dinamica della vegetazione forestale e le dipendenze di identificazione vnutriekosistemnyh.

Materiali, metodi e descrizione del modello. Sono stati condotti studi (1991-1996) In montagna Urali: superficie forestale Ural, Yuryuzansko-Verhneayskaya provincia montagna di taiga meridionale e boschi misti [3]. La temperatura media annuale è di +2.1. Il

periodo di gelo media - 120 giorni. Precipitazioni annuali - 580-680 mm.

La ricerca coperti dalle condizioni prevalenti del sito: i dolci pendii della zona bassa quota. Qui ci sono grigio comuni e terreni di montagna delle foreste marroni. In queste condizioni sono abete rosso autoctono (*Piceetum myrtillosum - hylcomiosum*). Questo articolo discute brevemente i loro derivati derivati betulla. Dati tassazione dei baldacchino in tutte le aree di campionamento (0,5 ha) ottenuti Andreev G.V. [1].

Per la simulazione, abbiamo usato equazione differenziale logistica [6]. Attualmente, sono ampiamente utilizzati in ecologia delle popolazioni, economia, sociologia, storia, dove pure i dati sperimentali. Possibilità di un loro utilizzo in vari campi spiegato dalla somiglianza della descrizione fenomenologica, che comprende necessariamente i processi di nascita, crescita, morte e selezione [5].

Per un semplice modello descrive in modo soddisfacente i processi reali, è necessario identificare correttamente i fattori principali. Nel nostro caso, come fattori complessi possono prendere la pienezza assoluta di abete rosso (*Picea obovata* Ledeb.) E abete siberiano (*Abies sibirica* Ledeb.) (La somma dello stand

dell'area basale di tronchi). Essa riflette meglio la crescente influenza su livelli subordinati al numero di persone [5]. Per caratterizzare gli strati subordinati recupero sul primo gradino della simulazione è consigliabile utilizzare i complessi fattori che riflettono il comportamento dei livelli nel suo complesso. Questo indicatore mogezsh sia copertura proiettiva.

Usiamo il seguente sistema di equazioni differenziali di logistica [6]:

$$\frac{dx_1}{dt} = A_1x_1 - B_1x_1^2$$

$$\frac{dx_2}{dt} = A_2x_2 - B_2x_2^2 + Cx_1x_2$$

dove $A = 1 / \tau$, $B = 1/\tau K$, A - tasso spetsifitseskaya di crescita naturale in funzione, τ - tempo caratteristico, K - il limite del prodotto di x_1 e x_2 - descrivere la dipendenza degli strati subalterni della nuova foresta, e C - l'intensità di questa interazione.

Limitazioni di risorse esterne e la prossima della sua incapacità di funzionare crescita illimitata rappresentato introducendo un membro negativo Bx^2 . Come risultato, le equazioni hanno due importanti proprietà. Per piccolo x la funzione crescente esponenzialmente (come nel Malthus), in generale - avvicina un limite definito K . Questo valore (può essere chiamato capacità nicchia ecologica) è determinata da molti fattori. Cioè, la capacità della nicchia ecologica - fattore sistemico che determina la crescita della funzione nei dati habitat limitati.

La prima equazione descrive il ripristino del sistema e di età la dinamica dello stand, la seconda - subordinato livello (o erbe e muschio) e la sua dipendenza dal supporto.

Soluzione del sistema di equazioni differenziali nel programma svolto dal metodo di MathCAD 2001 Bystrai G.P. [2, 4] utilizzando il software sviluppato da loro. [4] Problema inverso è stato risolto - secondo le statistiche per approssimazioni

successive determinare i parametri delle equazioni dinamiche.

Risultati e discussion. La Figura 1 mostra i risultati di risolvere le equazioni (linee) e statistiche (punti). Esso raffigura il restauro e l'età dinamiche della pienezza assoluta abete rosso (*Picea obovata* Ledeb.) E abete bianco (*Abies sibirica* Ledeb.) E la copertura proiettiva dello strato di erba - arbustivo nella formazione di brevi derivati betulla dopo taglio raso nelle montagne degli Urali. Tra di loro ci sono la dipendenza antagonisti. Radure erbose tier prosperare. La figura 1 mostra che, dall'età di 20, crescendo, sviluppando strato di erba arbusto è coniugato alle dinamiche dello stand conifere buio di recente formazione. Tuttavia, le fasi iniziali di restauro e di età turni di assoluta completezza mangiato (*Picea obovata* Ledeb.) E abete bianco (*Abies sibirica* Ledeb.) Praticamente non aumenta e non in grado di determinare un forte calo in copertina proiettiva di erba.

Considerare come un nuovo fattore che definisce la struttura dei livelli più bassi, la pienezza assoluta totale di scure specie arboree di conifere e latifoglie (Fig.2). Sviluppo di bosco di conifere - decidua scuro (Fig. 2) è più veloce solo i componenti di larice (Fig.1). Tempi caratteristici ($\tau = 1 / A$, dove A - parametro nella prima equazione) sono 17 anni (per conifere - decidua foresta scura supporto) e 19 (per i componenti di larice). La figura 2 mostra chiaramente che nel campo da 5 a 20 anni, gli incrementi complessivi di pienezza assoluta (a causa ulteriore fattore inseriti nel modello - la pienezza assoluta di betulla) e può spiegare la copertina proiettiva riduzione dello strato di erba arbusto. D'altra parte, la riduzione della pienezza assoluta dopo una età 100 anni dello stand non aumenta il coperchio proiettiva di erbe (Fig.2). Confrontando la figura 1 e 2, possiamo concludere che le fasi finali di restauro e di età spostamenti brevi derivati betulla copertina proiettiva di erbe che compongono controllata di supporto foreste di conifere scuro.

Così, nel processo di restauro e di età cambi di vegetazione forestale in crescita e la formazione di strati subalterni è associato. Sistema di equazioni differenziali accoppiate ci permettono di determinare le tendenze della logistica in diversi strati della vegetazione forestale, la natura e il livello di interdipendenza tra di loro, e di fare proiezioni future.

L'autore è grato per l'assistenza fornita nel software di modellazione e il professor Gennadiy Pavlovich Bystrai.

References:

1. Andreev G.V. 2007. Restoration and age dynamics dark coniferous forest stands on the western macroslope Southern Urals. Forestry. #3. pp. 38-40.
2. Bystrai G.P., Komarovskaya A.A., Tetyaev P.E. 2004. Scale of the shadow

economy in drug trafficking in the Urals. Proceedings of the Conference. "The Shadow Economy: Problems of diagnosis and neutralization". Institute of Economics, Ural Branch of Russian Academy of Sciences. Ekaterinburg, pp. 120-121.

3. Kolesnikov B.P., 1969. Forests Chelyabinsk region. Forests of the USSR. V.4. Moscow, Nauka. pp.125-156.
4. Kuklin A.A., Bystrai G.P., Kalina A.V., Oyher D.Y., Komarovskaya A.A. 2005. Problems in the study of anesthesia regions of Russia. Ekaterinburg, Ural Branch of RAS. pp. 53.
5. Riznichenko G.Y., Rubin A.B. 1993. Mathematical models of biological production processes. MSU, pp. 301.
6. Lotka A.J. 1925. Elements of Physical Biology. Williams and Wilkins.

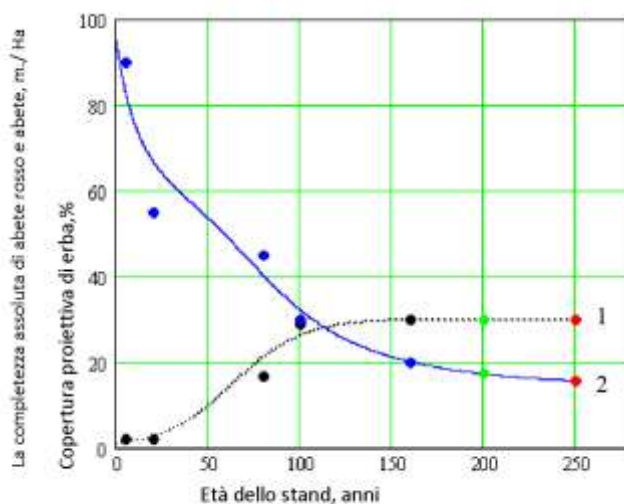


Fig. 1. Coniugio dinamiche età riduttive dello stand conifere buio e strato di erba-arbustivo in brevi derivati betulla in Urali: 1 - la pienezza assoluta di abete rosso (Picea obovata Ledeb) e Fir (Abies sibirica Ledeb) (M2/ha), 2 - copertura proiettiva dello strato di erba-arbustivo (%) il punto - la linea di statistiche - i risultati dei solving (gli ultimi due punti su di loro - la previsione di 40 e 90 anni). Coefficienti delle equazioni: $A1 = 0,053$, $B1 = 0,0018$, $A2 = 0,053$, $B2 = 0,00088$, $C = -0,00014$

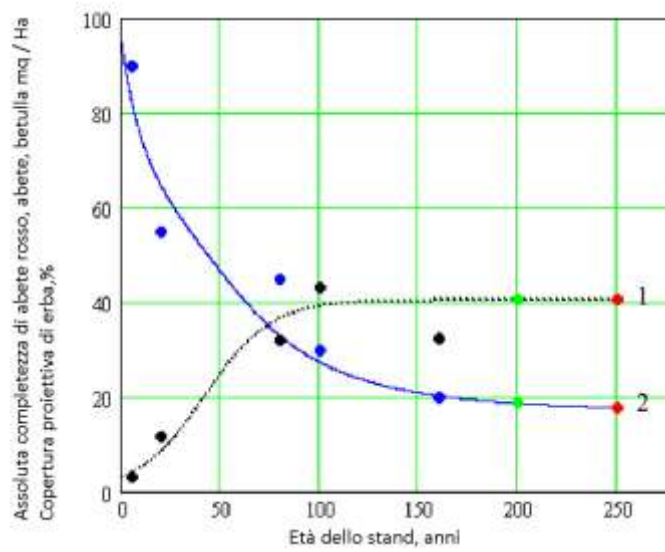


Fig. 2. Coniugio dinamiche età riduttive e crescente strato di erba-arbustivo in brevi derivati betulla in Urali: 1 - totale pienezza assoluta di abete rosso (*Picea obovata* Ledeb), Abete (*Abies sibirica* Ledeb) e betulla (*Betula pubescens* Ehrh) (m²/ha), 2 - la copertura proiettiva dello strato di erba-arbustivo (%) il punto - la linea di statistiche - risultati di soluzione (gli ultimi due punti su di loro - la previsione di 40 e 90 anni). Coefficienti delle equazioni: A1 = 0,059, B1 = 0,0015, A2 = 0,053, B2 = 0,00088, C = -0,00094