

УДК 631.4: (571.51)

РОСЛИННИЙ І ГРУНТОВИЙ ПОКРИВ СХИЛІВ ЛІСОСТЕПОВИХ ГЕОСИСТЕМ ПІВДНЯ СЕРЕДНЬОЇ СИБІРУ

Дубиніна С.С.

Інститут географії ім. В.Б. Сочава СО РАН, Іркутськ, Росія

В роботі вивчено сучасний стан острівних степів Сибіру, де значне місце в об'єктах досліджень відводиться - рослинному речовини. Розглянуто багаторічна динаміка рослинної речовини в геосистемах. Назаровської лісостепу. Показані відмінності запасів фітомаси в фації степового ділянки. Виявлено чітка ритмічність мінливості фітомаси, яка обумовлена біокліматичною обстановкою не тільки поточного року, а й попередніх років.

Ключові слова: лісостепові геосистеми, «фітомаса», продуктивність рослинної речовини, термічний режим території, температура повітря, опади.

Вступ. Лісостепові геосистеми, розташовані в межах півдня Середньої Сибіру, не утворює суцільний зони, а розташовується ізольованими островами серед тайги. Південна, а також південно-східна частини відносяться до крайових поднятиям фундаменту Сибірської платформи, і має складну геологічну будову, складеними кристалічними сланцями, гранітоїдами і метаморфічними теригенно-карбонатними породами протерозою і палеозою. Територія досліджуваного району характеризується різноманітним рельєфом. Вона включає горбисту піднесену рівнину південно-східній околиці Західного Сибіру і передгір'я гірських систем Кузнецького Алатау і Східного Саяна і міжгірську западину - Назарівську. Для південної частини западини характерний мозаїчний рельєф з ланцюгами куест і гряд. Улоговина виконана породами девону, карбону, юри і крейди, які перекриваються четвертинними відкладеннями невеликої потужності. Четвертинні відклади поширені широко. Склад і потужність їх змінюються в залежності від характеру субстрату, підстилаючого ці відкладення, крутизни схилів і їх орієнтування в просторі [1].

Клімат Назаровської лісостепу визначається їх внутрішньоконтинентальним становищем на стику гірських систем Південного Сибіру, Середньосибірського плоскогір'я і Західно-Сибірської рівнини, а також режимом циркуляції атмосфери. На тлі загального підвищення температури повітря навесні і її зниження восени спостерігаються часті вторгнення теплих і холодних повітряних мас, що супроводжуються різкими коливаннями температури і вологості повітря, посиленням швидкості вітру, випаданням опадів. Термічний режим території в цілому відрізняється значною континентальністю і тимчасовою мінливістю [2]. Середня температура січня -16-20 оС, липня +17-18 оС. Вегетаційний період починається в першій половині квітня, а завершується в другій половині жовтня. Сума температур повітря вище 10 оС 1500-1700 оС,

тривалість безморозного періоду з такими температурами - 100-110 днів. Динаміка основних характеристик клімату показана на рис. 1. Тренд середньорічної температури повітря свідчить про стійке підвищення за останні роки. Найнижча середньорічна температура повітря за багаторічний період характерна для 1985 і 1992 рр. і найвища - для 1995, 1997, 2002 і 2007 рр.. У розподілі атмосферних опадів значна мозаїчність як наслідок високої контрастності природних умов. У рівнинній частині улоговини в рік випадає 350-550 мм опадів, в передгірській частині - 500-600 мм.

Внаслідок різноманітності природних умов улоговин і передгірних рівнин у центрі улоговин ґрунтовий покрив представлений чорноземами (звичайними і вилужених) і сірими лісовими ґрунтами. Розподіл рослинності підкоряється закону вертикальної поясності. Основу рослинного покриву становлять остепнені дрібнолисті ліси (на місці остеповані світлохвойних) в поєднанні зі степами на схилах або плакорних поверхнях. У лісостеповому поясі переважають багаторазотравні спільноти березової остепнених осоково-злаково-бобово-високотравними групи асоціацій, а в лісовому низькогорно - Ліственничное-березової і лиственничной осоково-злаково-високогірній і крупнотравні групи на південних і північних схилах.

Об'єкти і методи. Дослідження проводилися на стаціонарі Кансько-Ачинській експедиції Інституту географії СО РАН, організовані в 1980-их рр.. в умовно природних і антропогенних змінених лісостепових геосистемах. Стаціонарні роботи проводилися на схилі гори Малий Сюгень південно-східної експозиції, з абсолютною висотою 400 м, окраїнна частина гірської системи Кузнецького Алатау. Схил південної експозиції зі слабо розвиненими кам'янистими ґрунтами, не придатний для землеробства, тому зберігся до теперішнього часу в корінному стані. Основу травостою складає різнотравно-злакові співтовариства за участю степових чагарників -

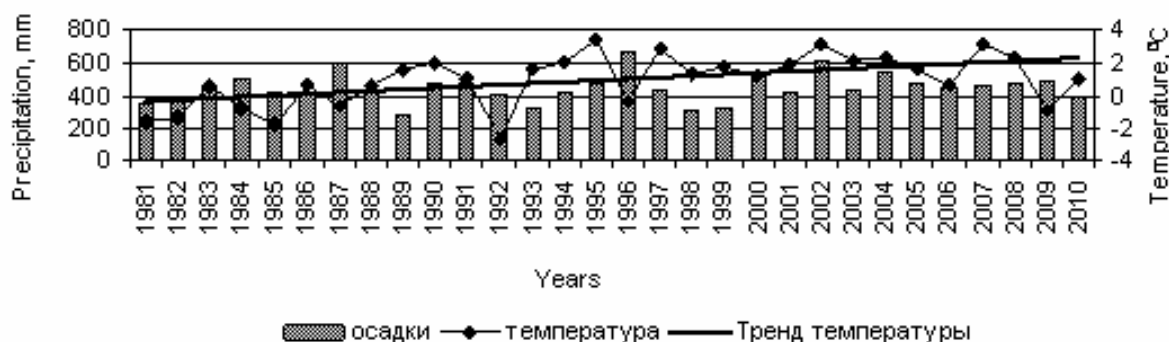


Рис. 1. Середньорічна температура повітря і суми атмосферних опадів за даними метеостанції Шарипово

кизильника чорноплідної, шипшини голчастим. Головну роль в травостой складають степові злаки - ковила червоніючий, овсец пустельний, тонконіг стрункий, костриця валісская, тимофіївка степова, осока стоповідная і види різнотрав'я - вероніка сива, гоніолімон красивий, цибуля поникнула, а також простріл, жовтіючому і види ополонки - холодною, Гмелін [3].

Сполучений ряд профілю перетинає характерні елементи макро-і мезорельєфа, який допомагає розкрити основні топологічні зв'язку рослинного покриву з рельєфом місцевості, зі ступенем зволоження і складом ґрунтів. Схил південно-східної експозиції включає в себе ряд фацій: дві степові транселювіальні привершинні різнотравно-ковилі з чорноземами південними, звичайними вилуженими і лісову трансаккумулятивну полого-схилових березово-бобово-різнотравних фацій з сірими лісовими ґрунтами (табл. 1).

Для оцінки біологічної продуктивності використовуються дані загальної кількості (запасу) рослинної речовини та його складових частин. Визначення цих показників геосистем проводилося загальноприйнятими методами [4]. Надземна маса рослин враховувалася на майданчиках в 0,25 м² методом укосів в 3-5-кратній повторності з розбором на зелену частину і відмерлу (ганчір'я, підстилку). Строго дотримувалися рекомендації по репрезентативності досліджень, для чого встановлено необхідну кількість повторностей спостережень, а також їх найбільш прийнятні терміни. Проби рослинної речовини висушували 8-12 годин в сушильній шафі при температурі 105 оС до абсолютно сухої ваги, потім зважували. Помилка середньої величини надземної маси складала 10 - 16%.

Результати та їх обговорення. Різні за структурою фітоценозів і розташуванню степові та лісові фації відрізняються за показниками запасів рослинної маси (табл. 2).

У геосистемах досліджуваного профілю динаміка фітомаси та її складових своєрідна. Вона

обумовлена біокліматичною обстановкою не тільки поточного року, а й попередніх років. В результаті багаторічних спостережень встановлено чітку ритмічність мінливості зеленою і відмерлої маси. Для кожної спільноти характерний свій хід багаторічної динаміки. Відмінності відзначаються в основному тільки в термінах зміни буро-солом'яному на зелений колір і кінця сезону - знову на буро-соломістий. Це явище залежить від висоти травостою і величини фітомаси попереднього року, а також від погодних умов попередньої осені та весни поточного року, але дуже велике значення має зволоження на початку вегетаційного періоду. Короткий вегетаційний період зумовлює швидке наростання зеленої маси в травні місяці, досягнення максимальних значень у сприятливий за кількістю тепла і опадів час - кінець липня, початок серпня.

Аналізуючи продукційний процес по періодах між обліками за 1988 р. з кількістю опадів 403 мм і хорошою осінньою зволагодзарядкою попереднього дуже вологого 1987 р. з кількістю опадів 571 мм, при холодному і вологому ранневесенньому періоді, приріст зеленої маси за рік становив: у степових транселювіальних фаціях - 551 г/м², мортмаси - 401 г/м². Мінімальні запаси зеленої маси відзначалися в степових фаціях (2001 р. - 121; 2007 р. - 99 г/м²), в ці роки найвища температура повітря .. Значення зеленої маси трансаккумулятивної фації в 1988 р. було в 2 рази менше, а мортмаси трохи вище. Аналіз результатів виявив досить чіткий позитивний тренд температури та атмосферних опадів (рис. 1). Негативний тренд зеленої маси, починаючи з 1993 р., обумовлений інтенсивним випасом і пожежами, що знищують не тільки насіння рослин, а й надземну мортмасу. Збільшення запасів зеленої маси сприяє інтенсивному накопиченню відмерлих пагонів рослин, при цьому простежується чітка ритмічність, обумовлена циклами сухих і вологих років. Запаси підстилки формуються в процесі мінералізації нижніх шарів і надходження свіжих порцій з дрантя. Накопичення

Характеристика фацій гори Малий Сюгень Назаровської улоговини

Показник		Транселювальная	Трансаккумулятивная
Експозиція	схилу	Південно-східний	Південно-східний
Грунт		Чорнозем слаборозвинений бескарбонатную середньогумусний легкосуглинкові	Темно-сіра лісова важкосуглинисті глибоковскіпающая на двочленних відкладеннях
Ослинна	співтовариство	Різотравно-ковилове з напівчагарниками	Березово-вейниковимі-бобово- разнотравное паркового типу
Домінуючі	види	<i>Stipa krylovii</i> , <i>festuca calesiaca</i> , <i>koeleria cristata</i> , <i>cleistogenes</i> <i>squarrosa</i> , <i>artemisia</i> , <i>rosa</i> <i>acicularis</i> , <i>veronica incana</i> , <i>pulsatilla patens</i>	<i>Thalictrum minus</i> , <i>geranium</i> <i>silvaticum</i> , <i>origanum vulgare</i> , <i>calamagrostis obtusata</i> , <i>rubus saxatilis</i> , <i>poa sibirica</i>
Проективне	покриття, %	60-70	80-90
Висота травостою, см		20-45	50-70

мортмаси на поверхні ґрунту пов'язане з уповільненням процесів розкладання, особливо в лісових фації в посушливі роки її запаси варіювали дуже сильно - від 29 (2007 р.) і 37 до 479 г/м² (1987 р.) в транселювальних фації. Дефіцит вологи в значній мірі обмежує діяльність мікроорганізмів, що беруть участь в розкладанні, при цьому порушується баланс між процесами накопичення та розкладання підстилки - співвідношення підстилки і дрантя зростає над живою масою в багаторічному ряду в степових фації від 0,9 до 3,0 [5].

Кореляційний аналіз показує досить тісний зв'язок, причому залежність лінійна - зі збільшенням кількості опадів рослинний покрив зростає, одночасно збільшується видова насиченість. Коефіцієнт кореляції рослинного покриву, пов'язаного з опадами коливається від 0,45 до 0,76, з температурою від - 0,22 до - 0,68.

Висновки. На території південно-східної лісостепу, що знаходиться в умовах інтенсивного освоєння наземних і підземних ресурсів, а також під впливом глобальних змін клімату, дослідження динаміки природного середовища особливо актуальні. На підставі даних стаціонарних режимних спостережень для Назаровської лісостепу, характерна своя система динамічної рівноваги запасів рослинної речовини при загальній енергетичній базі співвідношення тепла і вологи. Крім цього сучасна проблема рівноваги запасів рослинної речовини пов'язана з глибокими

перетвореннями структурно-функціонального стану рослинної речовини внаслідок різкого загострення взаємин природних систем і суспільства. Рішення таких завдань у зв'язку з глобальними та регіональними змінами цього середовища можливе тільки на основі закономірностей динаміки геосистем, що виявляється в природних режимах, пізнаваних через міжкомпонентні зв'язки. Найбільш яскраво функціональні зв'язки виражені в циклічному біопродукційних процесі, який активно втягується в господарську сферу і тим самим представляє актуальний об'єкт вивчення не тільки природного, а й антропогенної динаміки геосистем, їх самоорганізації і саморегуляції.

Список літератури

1. Природа і господарство району першочергового формування КАТЕК. - К.: Наука, 1983. - 259 с.
2. Дубиніна С.С. Динаміка рослинної речовини геосистем Назаровської лісостепу // Географія та природ. ресурси. - 2011. - № 4. - С. 85-92.
3. Тренди ландшафтно-геохімічних процесів в геосистемах півдня Сибіру. - К.: Наука, 2004. - 180 с.
4. Методи вивчення біологічного кругообігу в різних природних зонах. - М.: Думка, 1978. - 182 с.
5. Дубиніна С.С. Динаміка фітомаси степових геосистем в умовах спонтанного режиму і під впливом антропогенних навантажень // Степи Північної Євразії. Матеріали III Міжнародного Симпозіуму. - Оренбург.: 2003. - С. 190-193.

Таблиця 2

Багаторічна динаміка рослинної речовини, г/м²

Рік	Транселювальна фація			Трансаккумулятивна фація		
	Зелена частина	Мортмаса	Загальна маса	Зелена частина	Мортмаса	Загальна маса
1981	295	347	642	240	360	600
1982	215	258	473	241	270	511
1983	168	285	453	273	350	623
1984	359	207	566	195	540	735
1985	274	300	574	218	391	609
1986	291	271	562	170	545	715
1987	284	479	763	209	525	734
1988	551	401	952	224	418	642
1989	248	247	495	199	275	474
1990	188	141	329	159	273	432
1991	309	342	651	211	211	422
1992	231	230	461	277	385	662
1993	151	245	396	169	301	470
1994	193	279	472	103	316	419
1995	185	171	356	152	308	460
1996	234	204	438	154	462	616
1997	118	128	246	80	125	205
1998	135	150	285	95	175	270
1999	152	99	251	60	269	329
2000	168	155	323	273	376	649
2001	121	62	183	77	206	283
2002	270	37	307	159	280	439
2003	184	78	262	227	174	401
2004	331	37	368	180	394	574
2005	238	191	429	162	521	683
2006	221	202	423	194	420	614
2007	253	29	282	188	341	529
2008	245	115	360	214	310	524
2009	236	200	436	240	278	518
2010	206	113	419	104	462	566

Dubynina S.S. Plant and soil cover forest-steppe geosystems in the south of Middle Siberia. Abstract – A study in made of the present state of Siberia s steppe islands, with a focus on plant matter amongst other subjects investigated/ The long-term vegetable matter dynamics in geosystems of the Nazarovskaya forest-steppe is considered. The differences in phytomass reserves for the facies of the steppe area are demonstrated. The study revealed a clear-cut rhythmic behavior of variability in phytomass which is attributed to the bioclimatic situation not only in a current year but also in preceding years.

Key words: forest-steppe geosystems, “phytomass”, vegetable matter productivity, thermal regime of the territory, temperature air, precipitation.