

ВЕСТІ

БЕЛАРУСКАГА ДЗЯРЖАўНАГА ПЕДАГАГІЧНАГА УНІВЕРСІТЭТА



Серыя 3

- * ФІЗІКА
- * МАТЭМАТЫКА
- * ІНФАРМАТЫКА
- * БІЯЛОГІЯ
- * ГЕАГРАФІЯ

1

2005

Рэсурсы рацыянальнага выкарыстання глебавага покрыва тыпаў зямель Нацыянальнага парку «Браслаўскія азёры»

№, тып зямель	Плошча, га	Кошт прыродных зямель, тыс.руб./га	Кошт палешаных зямель, тыс.руб./га	Патэнцыйная рэсурсы прыдатных да пашы глеб		Рэальныя магчымасці рэсурсаў глеб сельскагаспадарчага карыстання				Асноўныя напрамкі карыстання
				бал банітэту	бал з папраўкай на неаднароднасць пашы	бал з папраўкай на неаднароднасць глебавага покрыва		кармавы ўгоддзі		
						да меліярацыі	пасля меліярацыі		да меліярацыі	
1	825	1564	7000	32	24	8	19	-	лясныя ўгоддзі	
2	3369	2305	7616	46	35	24	26	-	ачаговае земляробства (пашы)	
3	2076	2062	10746	29	27	14	14	22	лясныя ўгоддзі	
4	6020	3285	14628	41	38	26	26	31	47	ачаговае земляробства
5	719	1930	8514	27	22	19	19	17	23	лясныя ўгоддзі
6	3581	1743	12032	36	31	19	19	24	30	лясныя ўгоддзі
7	4107	3171	14943	44	38	24	24	31	43	ачаговае земляробства
8	2868	3729	16504	33	30	30	27	54	ачаговае земляробства	

Другая група ТЗ, якая адносіцца да фрагментарных водападзелаў, адрозніваецца ад папярэдняга тыпу, што глебаўтваральнымі пародамі з'яўляюцца марэнныя суглінкі, месцамі перакрытыя водна-ледніковымі супесямі. Двухчленнасць і высокая вільгацеёмкасць суглінстых глебаўтваральных парод садзейнічае назапашванню вільгаці, таму фонавымі глебамі з'яўляюцца дзярнова-падзолістыя, часова залішне ўвільготненыя і кантактна-аглененыя. Нягледзячы на высокую неаднароднасць глебавага покрыва, гэтыя землі складаюць асноўны фонд ворных зямель. Бал банітэту глеб тут вышэй за сярэдні па Парку і складае 26 (табл.1). Даволі высокі бал кармавых ўгоддзяў (24) і асаблівасць іх рэльефу дазваляюць выкарыстоўваць такія ТЗ у якасці прыроднай пашы. Лясы захаваліся тут толькі на асобных участках, гэта ў асноўным яловыя, арляковыя, радзей мохавыя лясы. У западзінах і катлавінах на паўгідраморфных глебах яны змяняюцца сасновымі чарнічнымі, радзей яловымі чарнічнымі і папаратнікавымі тыпамі лясоў.

Пад нумарамі 3—4 у табл. 1 прыведзены выпуклыя водападзелы, якія ўяўляюць адносна ўзвышаныя участкі марэнных і водналедніковых раўнін з доўгімі палогімі ці пакатымі схіламі, з рознай ступенню расчляннення шырокімі і вузкімі, глыбокімі і неглыбокімі лагчынамі сцёку. Нярэдка ў такіх геасістэмах у выглядзе асобных узгоркаў ці іх груп прысутнічаюць камавыя, радзей озавыя, утварэнні.

Высокія выпуклыя водападзелы на рыхлых пародах (№ 3) — гэта найбольш узвышаныя участкі водна-ледніковых раўнін у паўночна-ўсходняй частцы НПБА, дзе яны займаюць значныя плошчы. У глебавым покрыве пераважаюць аўтаморфныя дзярнова-падзолістыя супясчана-пясчаныя глебы, у ніжніх частках схілаў і ў лагчынах развіваюцца дзярнова-падзолістыя забалочаныя і дзярновыя забалочаныя глебы.

Бальная ацэнка глебавага покрыва, з улікам яго неаднароднасці, складае 22, кармавыя ўгоддзі маюць 14. Нізкая урадлівасць глеб абмяжоўвае магчымасці земляробства: паша і кармавыя ўгоддзі займаюць невялікія участкі. У глебавым покрыве пераважаюць аўтаморфныя дзярнова-падзолістыя супясчана-пясчаныя глебы, часта з прыкметамі аглеення на кантакце, што абумоўлена наяўнасцю псеўдафібраў. У ніжніх частках схілаў і ў лагчынах развіваюцца дзярнова-падзолістыя забалочаныя і дзярновыя забалочаныя глебы. Асноўныя плошчы ТЗ знаходзяцца пад лясамі сасновымі мохавай серыі, яловым мохавым і арляковым, у паніжэннях — яловымі і альховым чарнічным.

Землі, якія адносяцца да катэгорыі водападзелаў выпуклых нізкіх, дзе глебаўтваральнымі пародамі з'яўляюцца водна-ледніковыя супяскі, што падсцілаюцца з глыбіні менш чым 1,0 м пяскамі, радзей марэнай (№ 4), размешчаны ў межах цэнтральнай восі НПБА. Яны ўяўляюць складаныя ўтварэнні, якія характарызуюцца ні-

звычайных глеб (больш за 30%) [8]. Таму сярэднеўзважана ацэнка сапраўдных магчымых рэсурсаў сельскагаспадарчай значнасці (нават з улікам каэфіцыента неаднароднасці глеб) з'яўляецца найбольш высокай, асабліва пасля меліярацыі такіх зямель. У межах НПБА гэтыя землі адносяцца да найбольш урадлівых, асабліва пры іх карыстанні ў межах пашы, якая тут чаргуецца з кармавымі ўгоддзямі і астраўкамі прыродна асаблівасці тэрыторыі. У складзе дрэвастою пераважаюць елка і бяроза, удзельнічаюць таксама сасна і вольха. Параўнальна высокі бал урадлівасці глеб дазваляе меркаваць пра магчымасць выкарыстання такіх зямель у якасці пашы як у прыродным стане, так і пасля меліярацыі. Трэба адзначыць, што яны маюць самую высокую адзнаку як кармавыя ўгоддзі.

Значная ступень неаднароднасці глебавага покрыва, разам з невялікай урадлівасцю глеб, абумовіла нізкую бальную адзнаку ТЗ, якія аднесены да водападзелаў плоскіх, нізкіх з дзярнова-падзолістымі забалочанымі глебамі з ілювіяльна-гумусным гарызонтам, што развіваюцца на пясчаных глебаўтваральных пародах (№ 5). Сярэднеўзважана ацэнка такіх зямель пад пашу складае 17 балаў, пасля меліярацыі — 23. Ацэнка такіх зямель пад кармавыя ўгоддзі гаворыць аб тым, што яны малаэфектыўныя, паколькі сярэднеўзважана ацэнка складае толькі 19 балаў. Такім чынам, умовы, неспрыяльныя для сельскагаспадарчай вытворчасці, склаліся ў выніку нізкай урадлівасці, высокай забалочанасці і неаднароднасці глеб. Гэтыя землі патрабуна выкарыстоўваць у мэтах рэкрэацый або ў якасці лясных ўгоддзяў. Лясы ў гэтых ТЗ сасновыя і яловыя чарнічныя.

Водападзелы нізкія плоскія, якія былі складзены водна-ледніковымі пяскамі і супескамі, з псеўдафібрамі і праслойкамі суглінку (№ 6), распаўсюджаны ў паўднёвай частцы Парку. Працэсы забалачвання звязаны з плоскім рэльефам і неглыбокім узроўнем грунтовых вод. Глебы — дзярнова-падзолістыя з рознай ступенню забалочанасці. Большая частка гэтага тыпу зямель знаходзіцца пад дзярнова-падзолістымі глеяватымі глебамі, моцна расчлянёнымі лагчынамі сцёку пад яловымі чарнічнымі і кіслічнымі, радзей сасновымі чарнічнымі і даўгамошнымі лясамі. Невялікі катлавінам на дзярнова-глеевых глебах уласцівы ельнікі сніткавыя, радзей безразнякі чарнічныя. На тарфяна-балотных глебах нізіннага і пераходнага тыпаў лесу прадстаўлены пераважна саснямі чарнічнымі і даўгамошнымі. Такія тыпы

высокага бала банітэту выкарыстоўваюцца ў якасці лясных ўгоддзяў, аднак не выключаецца ачаговае земляробства.

Водна-ледавіковыя марэнна-водна-ледавіковыя слаба хвалістыя рознай ступені забалочанасці і донна-марэнныя раўніны вылучаны ў Парку як водападзелы плоскія нізкія, дзе глебаўтваральнымі пародамі з'яўляюцца супескі, якія падсцілаюцца з глыбіні больш за 1 м марэнай (№ 7). Хвалісты рэльеф утвораны раўнінамі, расчлянёнымі лагчынамі рознай глыбіні сцёку. Такія землі ў межах НПБА ў асноўным узараны. Пры ўмове ўліку неаднароднасці ТЗ сярэднеўзважаны бал высокі і складае 31. Ацэнка урадлівасці кармавых ўгоддзяў паказала, што бал таксама даволі высокі (24 балы). Гэта адзін з лепшых участкаў зямель для сельскагаспадарчага асаблення ў Паазер'і. Лясы ялова-сасновыя, чарнічныя і даўгамошныя.

Землі, аднесеныя да катэгорыі дэпрэсіі, азёрападобных неглыбокіх на водна-ледавіковых пясках і супесках, якія падсцілаюцца з глыбіні менш чым 1 м марэнай (№ 8), ацэньваюцца як урадлівыя. Яны прадстаўлены на поўдні нацпарку. 3-за невысокага бала глеб (да 30) выкарыстанне такіх ТЗ у натуральным стане магчыма толькі лакальнае. Правядзенне асушальнай меліярацыі дазваляе атрымаць даволі высокі ўраджай. Аднак 3-за яе страчавецца частка патэнцыйнай урадлівасці за кошт мінералізацыі воднага рэжыму глеб на перыядычна прамыўны. Найбольш спрыяльным на такіх землях з'яўляецца лугаводства [8]. Глебы патрабуюць мінімальнага затрат пры высокай прадукцыйнасці. Такім чынам, сярэднеўзважана ацэнка кармавых ўгоддзяў з'яўляецца максімальнай для ТЗ НПБА і складае 30. Дадзеныя ТЗ можна выкарыстоўваць пад натуральныя кармавыя, а пры ўмове меліярацыі — пад сельскагаспадарчыя ўгоддзі.

Від патэнцыйнага выкарыстання і яго эфектыўнасць ляжаць у аснове агульнай эканамічнай ацэнкі рэсурсу. Таму выбар варыянта можна ажыццяўляць на аснове супастаўлення значэнняў якасных (балавай) і коштавых ацэнак прыродных рэсурсаў. У табл. 1 прыведзены кошт як палешаных, так і натуральных зямельных ўгоддзяў тыпаў зямель НПБА. Гэта інфармацыя яшчэ раз пацвярджае вышэйзгаданы меркаванні аб асноўных кірунках выкарыстання тыпаў зямель.

Аналіз тыпаў зямель паказвае, што асноўнымі напрамкамі выкарыстання зямельных рэсурсаў у межах НПБА з'яўляюцца: лясныя ўгоддзі (пры бале пашы < 30, кармавых < 20); пад ворыва выбарачна (бал ворыва > ці = 30); пад лугі і пашы (бал кармавых ўгоддзяў > ці = 25).

Тыпы зямель захоўваюць аноўную інфармацыю аб прыродных асаблівасцях вылучаных геасістэм і могуць выступаць у якасці тэрытарыяльных адзінак для далейшай ацэнкі зямельных рэсурсаў.

ЛІТАРАТУРА

1. Реймерс Н. Ф., Штильмарк Ф. Р. Особо охраняемые природные территории. М., 1978.
2. Руководство по экологически безопасному использованию земель на водосборах озер Национального парка «Браславские озера» и сопредельных территориях Белорусского Поозерья / Под ред. И. М. Богдевича, А. Ф. Черныша. Мн., 2003.
3. Ракитников А. Н. География сельского хозяйства (проблемы и методы исследования). М., 1970.
4. Кауричев И. С., Романова Т. А., Сорокина Н. П. Структура почвенного покрова и типизация земель М., 1992.

УДК 556(476)

УПЛЫЎ ВІЛЕЙСКАГА ВАДАСХОВІШЧА НА ТЭРМІЧНЫ РЭЖЫМ НІЖНЯГА Б'ЕФА Р. ВІЛІА

М. С. Кукшынаў

Рэгуляванне сцёку вадасховішчам прыводзіць да істотных змен тэрмічнага рэжыму ракі не толькі ў верхнім, але і на значнай адлегласці ў ніжнім б'ефе. Вывучэнне гэтых змен мае важнае практычнае значэнне, паколькі тэмпература вады, разам з мінералізацыяй і хімічным саставам раствараных рэчываў, вызначае яе якасць. З ёй звязаны хімічныя і біялагічныя працэсы, якія адбываюцца ў рацэ, лядовыя з'явы, перанос плынню ўзвешаных наносяў, што ў выніку адбываецца на стане ўсёй рачной экасістэмы. Як вядома, ступень уплыву вадасховішчаў на прылеглую тэрыторыю залежыць у першую чаргу ад яго геаграфічнага становішча і морфаметрычных паказчыкаў. У якасці аб'екта даследавання было выбрана буйнейшае ў рэспубліцы Вілейскае вадасховішча, якое мае народнагаспадарчае значэнне.

Ацэнка змены тэрмічнага рэжыму ракі Вілія пасля зарэгулявання была праведзена метадам сувязі адпаведных велічынь у комплексе з метадам рознасці і рэгрэсійным аналізам (з выкарыстаннем статыстычных пакетаў SPSS і Excel). Сутнасць метаду сувязі заключаецца ў тым, што тэмпературныя паказчыкі вадамерных пастаў, якія знаходзяцца ў зоне уплыву вадасховішча, за перыяды да і пасля яго будавання супастаўляюцца з дадзенымі кан-

5. Арефьев Н. В., Осипов Г. К. Интегральная стоимостная оценка природно-ресурсного потенциала территории // Теоретические и прикладные проблемы геоэкологии: Тез. докл. Междунар. науч. конф. Мн., 2001. С. 21—23.
6. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 27.03.2004 г. № 345. Нормативы возмещения потерь сельскохозяйственного производства.
7. Багдевич И. М. Плодородие почв и применение удобрений в Беларуси: Материалы II съезда Бел. общ-ва почвоведов. Мн., 2001. Кн. 2. С. 45—51.
8. Романов В. С., Романова Т. А., Романовский Ч. А. Охрана окружающей среды Могилевской области. Мн., 1998.

SUMMARY

In the article the main types of land in the boundary of National Park of Braslav Lakes are characterized. The quality estimation that allows to fix land-resources potential is given of these geosystems and direction of the efficient natureuse.

рольнага пункта шляхам графічнай сувязі адпаведных велічынь. Па адхіленні даных, што ўтвараюць новую сувязь пасля зарэгулявання ракі ад першапачатковага стану сувязі да зарэгулявання, робіцца выснова аб змене тэрмічнага рэжыму ракі. Зыходнай інфармацыяй для такога аналізу паслужылі даныя стаячых рачэй назіранняў, атрыманых Белгидраметцэнтрам на 4 вадамерных пастах (в/п) р. Вілія: с. Сцешыцы (1958—2002 г.), г. Вілейка (1958—2002 г.), ст. Залессе (1958—1986 г.), с. Міхалішкі (1958—2002 г.). Тры з іх — г. Вілейка, ст. Залессе, с. Міхалішкі (у далейшым разліковыя) — размешчаны ніжэй вадасховішча на адлегласці 4,2 км; 56 км; 134,2 км адпаведна, а с. Сцешыцы — вышэй. Вадамерны пост с. Сцешыцы, размешчаны па-за зонай уплыву вадасховішча, быў узят у якасці кантрольнага. Аналіз на аднароднасць тэмпературных паказчыкаў (пры дапамозе крытэрыя Ст'юдэнта) пацвердзіў абгрунтаванасць у выбары гэтага паста ў якасці кантрольнага. Супастаўляючы даныя кантрольнага паста з данымі разліковага — г. Вілейкі, быў устаноўлены факт і час парушэння шэрага тэмпературных паказчыкаў р. Вілія ў ніжнім б'ефе. Аналіз быў працягнуты па графіках сувязі тэмпературных паказчыкаў, атрыманых на разліковых вадамерных пастах, размешчаных ніжэй

вадасховішча, з адпаведнымі паказчыкамі кантрольнага пункта, што дазволіла ацаніць тэндэнцыю змен тэрмічнага рэжыму р. Вілія пасля яго зарэгулявання. Графікі сувязі былі пабудаваны падакладна з красавіка па лістапад (у астатнія месяцы на рацэ практычна заўсёды назіраўся ледастаў). Аналіз графічнага матэрыялу паказвае, што Вілейскае вадасховішча аказвае ўплыў на тэрмічны рэжым ракі ў ніжнім б'ефе на працягу ўсяго года, ступень яго змяняецца па меры аддалення ад плаціны і заканчваецца на адлегласці 135 км. Аднак на працягу года гэты ўплыў не адназначны, таму што са жніўня да сакавіка ўключна вадасховішча аказвае ацяпляльнае ўздзеянне, а з красавіка па ліпень — ахаладжальнае (рыс. 1—3).

Колькасная ацэнка была атрымана пры дапамозе метаду рознасці і рэгрэсійнага аналізу. Сутнасць метаду рознасці заключаецца ў тым, што ваганні тэмпературы вады ў рацэ на бліжэйшых пастах адбываюцца паралельна і рознасці валодаюць пастаянствам. Зыходзячы з гэтага, можна запісаць:

$$d1 = d2 \pm \Delta,$$

адкуль

$$\pm \Delta = d1 - d2,$$

дзе $d1$ — рознасць сярэдняй тэмпературы вады паміж кантрольнай станцыяй і разліковымі станцыямі, размешчанымі ў ніжнім б'ефе вадасховішча да зарэгулявання.

$d2$ — таксама пасля зарэгулявання.

$\pm \Delta$ — змены тэмпературы вады, выкліканыя вадасховішчам.

Для кожнага значэння $\pm \Delta$ была вылічана ніжняя і верхняя мяжа давернага інтэрвалаў 95 % (табл. 1). Гэта дазваляе ацаніць статыстычную значнасць атрыманых рэзультатаў.

Пры дапамозе рэгрэсійнага аналізу былі атрыманы ўраўненні рэгрэсіі, якія матэматычна апісваюць выяўленую залежнасць паміж тэмпературнымі паказчыкамі кантрольнай станцыі і разліковымі, адпаведна да перыяды да і пасля стварэння вадасховішча. Гэта стала магчымым дзякуючы высокаму каэфіцыенту карэляцыі паміж паказчыкамі, якія даследаваліся ($r=0,93$ — $0,99$). Ураўненне лінейнай рэгрэсіі мае выгляд: $y = ax + b$, дзе y — значэнне залежнай пераменнай (тэмпература разліковай станцыі); x — значэнне незалежнай пераменнай (тэмпература кантрольнай станцыі); b — ардыната лініі, якая паказвае змяшчэнне пачатку прамой адносна пачатку каардынат.

Ураўненне было складзена і рэзана спосабам найменшых квадратаў. Падстаўляючы ва ўраўненне, якое апісвае сувязь тэмпературных паказчыкаў паміж кантрольнай станцыяй і разліковымі, існаваюшую да будавання вадасховішча сярэдняю тэмпературу вады (за шматга-

довы перыяд) кантрольнай станцыі пасля стварэння вадасховішча, атрымліваем усярэдняную тэмпературу вады, якая павінна быць б'ефе на разліковай станцыі ў натуральных умовах. Рознасць паміж вылічанай тэмпературай і фактычна атрыманай на вадамерным пасту паказвае, на колькі змянілася тэмпература вады ў ніжнім б'ефе. Разгледжанымі спосабамі былі атрыманы усярэдняныя працяглы перыяд гадоў велічыні змены тэрмічнага рэжыму р. Вілія пасля зарэгулявання яе сцёку (табл. 1). Апісаным спосабам быў праведзены аналіз змен максімальнай тэмпературы вады і даты яе надыходу (рыс. 4).

Праведзеныя даследаванні паказалі, што вадасховішча ўплывае на тэрмічны рэжым ракі ў ніжнім б'ефе ў залежнасці ад сезона ці канкрэтнага месяца. Гэтыя змены звязаны са значна большай велічыняй назапашвання і аддачай цяпла воднай масай вадасховішча ў параўнанні з натуральным рэжымам ракі [3]. Як ужо было сказана вышэй, пачынаючы з красавіка, вадасховішча аказвае ахаладжальны ўплыў на тэмпературу вады ў рацэ. Розніца ў тэмпературных паказчыках трэцяй дэкады красавіка да і пасля рэгулявання складала ў сярэднім $-2,7$ °С. На гэтую дэкаду прыпадае максімальны ахаладжальны ўплыў вадасховішча. У далейшым ён паступова змяняецца і заканчваецца ў сярэдзіне чэрвеня. Са жніўня месяца да трэцяй дэкады сакавіка вадасховішча аказвае ацяпляльны ўплыў на тэрмічны рэжым ракі ніжэй вадасховішча. Гэта звязана са значна больш павольнай стратай цяпла вадасховішчам і сідкам у зімовы час глыбінных вод, якія маюць тэмпературу каля $2-4$ °С. Максімальны ацяпляльны ўплыў быў адзначаны ў другой дэкадзе верасня і склаў $+2,0$ °С. Уплыў «цёплых» прыдонных вод, якія сідваюцца з вадасховішча, адчуваецца ў ніжнім б'ефе на працягу ўсёй зімы. Пацвярджаннем гэтага з'яўляецца наяўнасць так званай тэрмадынамічнай палонкі, якая не замярае нават у самай суровай зімы. Памеры гэтага ўчастка вагаюцца ў вялікіх межах у залежнасці ад метэаралагічных умоў і рэжыму сідку з вадасховішча. Дастаткова характэрным для тэрмічнага рэжыму ракі пасля рэгулявання з'яўляецца памяншэнне максімальнай тэмпературы вады ў сярэднім на $1,2$ °С (даваральны інтэрвал 95 % — ад 0,8 да 1,7) і даты яе наступлення ў сярэднім на 8 сутак. Уніз па цячэнні ракі ахаладжальны і ацяпляльны ўплыў вадасховішча паступова затухае. Адлегласць, на якой адбываецца гладжанне адрозненняў у тэрмічным рэжыме ракі да і пасля рэгулявання, дастаткова вялікая. Так, на адлегласці каля 60 км ніжэй плаціны (в/п ст. Залессе) тэмпература вады зменшылася ў трэцяй дэкадзе