

Стислий огляд методик обліку чисельності бобра та вибір найбільш ефективної з них для умов України

Сергій Жила

Поліський природний заповідник (Селезівка, Україна)
e-mail: drevazila@gmail.com; orcid: 0000-0002-3471-6790

ZHYLA, S. A brief review of census methods of the beaver's abundance and selection of the most effective method for conditions of Ukraine. — It is proposed to use the Ukrainian method (after: Fundamentals of Hunting Management in Ukraine 1985), with additions for beaver census in Ukraine. The main provisions of this methodology are not debatable or innovative. The forestry (taxation) characteristics of the forest areas adjacent to the water body, the age of the settlement, the presence of beavers of different generations determined by gnawing marks, the amount of fodder harvested for winter, the number of landings and other indicators of infrastructure of the settlement. It is also important to assess the possibilities of resettlement of young animals, the state of the fodder base and its availability, protective conditions and the availability of conservation status of the territory.

Огляд існуючих методик

Незважаючи на велику кількість існуючих методик та оглядових публікацій з обліків проблематика таких робіт для умов України є актуальною. При виборі методики необхідно враховувати ландшафтні особливості України, рівень професійної підготовки виконавців, трудомісткість виконання польових робіт та можливість екстраполяції даних у зональному аспекті. Облік чисельності є важливою складовою моніторингу та розробки планів дій з управління популяціями. Перш ніж визначитись з оптимальною методикою обліків бобрів в Україні, необхідно провести аналіз існуючих рекомендацій. У переважній більшості при використанні тих чи інших рекомендацій з обліку чисельності бобра проводять аналіз існуючих розробок.

Одна з перших і вкрай недосконалих методик з обліку чисельності бобрів передбачала використовувати за окреме поселення фактично кожну живу хатку чи нору. Така методика істотно завищувала існуючу чисельність бобрів і у подальшому вона удосконалена А. Федюшиним (1935).

Для визначення складу бобрового поселення з часом стали використовувати диференційну оцінку життєдіяльності бобрів. В якості одного з основних критеріїв запропоновано використовувати сліди погризів (Соловйова 1971). Ця методика отримала назву морфостатичний метод обліку за шириною слідів від різців і з деякими уточненнями вона використовується до нашого часу.

Методика вимагає використання перевірених якісних вимірювальних приладів, перерахункових таблиць та поправних коефіцієнтів.

Недоліком розглядуваної методики є висока трудоемність облікових робіт. Окрім того, у залежності від глибини конкретної борозни від погризу змінюється і його ширина. Бобер, як відомо, — типова моногамна тварина, але за умов високої щільності популяції може бути схильним до полігамії. Проведені польові дослідження В. Жаркова (1963) та В. Кудряшова (1975) з відловом бобрів для встановлення реальної чисельності поселення довели, що строга територіальність бобрових поселень — річ у певній мірі умовна, як і моногамність виду. Тому головні положення методики В. Соловйова (1971) виявилися не повністю достовірними.

Анатолій Федюшин (1935) та інші дослідники запропонували іншу еколого-статистичну методику, котра визначала чисельність бобрів за об'ємом званої ними деревини. Надалі ця методика була удосконалена В. С. Поярковим (1953). У якості головних показників при визначенні чисельного складу поселення стали використовувати кількість вилазів, погризів, з переведенням цих показників в умовні кормові одиниці чи кілограми вилученої маси за М. Бородину (1959, 1970). Однак з часом стало зрозумілим, що з причини неоднорідності прибережних фітоценозів, енергетична цінність бобрового корму буде різною. Складнощі були і з обліком зеленої недеревної рослинності. Відсутність обліків трав'янистої рослинності, котра в раціоні бобра може мати суттєве значення, зробила цю методику не особливо перспективною.

Критикували й інші показники слідів життєдіяльності бобрів для встановлення чисельності. Так, кількість бобрових вилазів залежала не тільки від чисельності поселення, але і від структури берегів (Лавров 1954). Ця обставина дійсно до певної міри рясноту інфраструктурної облаштованості берегів не ставила у пряму залежність від чисельності бобрів у поселенні. Однак застосування комплексного еколого-статистичного методу є оптимальним варіантом для обліку бобрів.

На динаміку чисельності бобрової родини може впливати хижацтво вовка особливо у посушливі роки (Жила & Гузій 2005). Чисельний склад вовчої зграї має вплив на спектр живлення та на питому вагу бобра у харчуванні цього хижака. На бобрів частіше полюють вовки-одиначки та хижаки зі зграї, коли остання на короткий час розпадається на групи і одиноких вовків. Вплив посухи чи хижацтво вовка можуть зумовлювати ризики появи коливань чисельності (Жила & Гузій 2005). Обробка тривалих у часі даних моніторингового спостереження за окремими поселеннями дали змогу виявити періодичні коливання чисельності в залежності від проходження популяційного циклу (Жарков 1963; Язан 1972; Кудряшов 1972).

Методика проведення авіаобліків в наш час є майже неможливою з причини високої вартості таких робіт (Жарков 1962). Перевірка результативності обліків із застосуванням авіації виявили недооблік існуючих поселень.

Однак для багатьох важкодоступних ділянок заплавл р. Прип'ять чи р. Десни облік чисельності бобра, інших видів ссавців та птахів з літального апарату перспективний і високопродуктивний.

Облік чисельності бобра шляхом прямих візуальних спостережень зважаючи на обережну поведінку і нічний час активності не може розглядатися як ефективний (Лавров 1952; Поярков 1953). Однак така методика ефективна при вирішенні певних питань поведінки чи динаміки конкретного поселення. Облік чисельності шляхом відлову розглядалися В. Кудряшовим (1975). На IX міжнародному конгресі біологів-мисливствознавців В. Кудряшовим (1970) запропонований метод весняних обліків бобрів, котрий в подальшому не отримав значного поширення.

На основі досвіду проведення обліків бобрів у басейні р. Печора у різні сезони року Ю. Язан (1972) теж рекомендував можливість додаткового проведення обліків ранньою весною. В якості додаткового обліку рекомендувалося використовувати підготовленого пса. Методично пропозиція Ю. Язана (1972) близька до використовуваної в Україні (Основи... 1985). Цей автор пропонував розділяти всі поселення на облікові категорії (одинаки, родини, колонії) за кількістю нір та слідів життєдіяльності.

Більшість авторів методик сходилися в тому, що осінній облік є основним. У 1980-х р. в Україні існували спеціалізовані експедиції по проведенню мисливського впорядкування, котрі базувались у м. Ірпінь. Вони мали великий досвід проведення облікових робіт мисливських видів тварин у різних регіонах України. Отже, існувала українська методика, котру традиційно використовували при проведенні мисливського впорядкування і називали в середовищі мисливствознавців — «за потужністю бобрового поселення» (Основи... 1985). На жаль, ця методика маловідома у колі фахівців.

Методика проведення обліку бобра

Продуктивна боброва родина розраховується, виходячи з того, що вона складається з родинної пари (2 ос.), 1–4 (частіше 1–2) бобрів понад однорічного віку та 1–4 (частіше 2–3) цьоголітків. Важливим етапом в методиці є встановлення продуктивності оселищ або бонітування бобрових угідь та оцінка їх перспективності. Показники продуктивності оселища або дані по бонітуванню угідь подаються у вигляді таблиці типології та бонітування:

- стан кормової бази;
- захисні умови;
- гідрологічний режим;
- вплив господарської діяльності людини.

Вважалося, що вік дерев не мав особливого значення. Насправді, тільки сильні чисельні поселення здатні звалювати великі за розміром дерева і проводити омолодження на достатніх територіях.

Оцінка кормової бази проводилась згідно з таблицями 1–3. При цьому бралася до уваги не тільки наявність лісової рослинності, але і таксаційні показники — повнота (густота стояння дерев), склад деревостану, довжина і ширина лісовкритої берегової лінії. У методиці (Основы... 1985) приведено помилкове твердження про віддаленість лісової рослинності від водойми на «500 м», що обумовлює її втрату як кормового біотопу для бобра. Тут мала місце очевидна помилка і потрібно встановити відстань 50 м.

Таблиця 1. Основні ознаки класифікації бобрових оселищ найвищої продуктивності (бонітування угідь для I бонітету)

Основні ознаки факторів класифікації				Оптимальна чисельність у поселенні
Кормові умови	Захисні умови	Гідрологічний режим	Антропогенні фактори	
Осика, верба, тополя. Повнота не менше 0,4. Ширина берегової смуги більше 0,6 км, довжина більше 1 км.	Водойма великого розміру, глибока, віддалена від населеного пункту. Деревно-кущові зарості створюють недоступність території. В сучасних умовах фактори відіграють зворотну роль і часто боброві поселення поблизу населених пунктів краще захищені, чим подалі від них.	Стабільний протягом року. Рівень води коливається у незначних межах. Весняні повені невеликі.	Господарська діяльність поблизу поселень відсутня.	До 6 особин у поселенні.

Таблиця 2. Основні ознаки класифікації бобрових оселищ середньої продуктивності (бонітування угідь для II бонітету)

Основні ознаки факторів класифікації				Оптимальна чисельність у поселенні
Кормові умови	Захисні умови	Гідрологічний режим	Антропогенні фактори	
Повнота менше 0,4. Ширина і довжина деревно-чагарникової рослинності менше 0,6 і 0,4 км відповідно. Значна кількість другорядних порід: дуб, яблуня, черемуха, береза, горобина з повнотою 0,6.	Водойма малодоступна. Береги густо поросли чагарником та водно-болотною рослинністю, котра приховує сліди життєдіяльності бобрів.	Гідрологічний режим регулюється самими бобрами. Перепади рівнів води значні. Часто трапляються обміління. Греблі, створені бобрами, ефективно регулюють рівень води.	Господарська діяльність людини помірна і не впливає на гідрологічний режим водойми.	До 3 ос.

Табл. 3. Основні ознаки класифікації бобрових оселищ незадовільної продуктивності (бонітування угідь для III бонітету)

Основні ознаки факторів класифікації				Оптималь- на чисель- ність у по- селенні
Кормові умови	Захисні умови	Гідрологічний ре- жим	Антропо- генні фак- тори	
Ділянки, зайняті основними і другорядними деревними породами невеликі або привабливі для бобра породи зустрічаються дуже рідко. Основний склад деревостану представлений сосновими або вільховими лісами. Чагарникова рослинність по берегах водойми відсутня.	Водойма невеликого розміру. Прибережна рослинність слабо представлена. Шляхи для під'їзду добрі. Близько до водойми розміщені населені пункти. Охорона відсутня або недостатня.	Гідрологічний режим нестабільний. Перепад рівня води у водоймі суттєвий. Бобри не мають можливості вижити під час підняття рівня води. Обміління водойми не може упереджене будівельними можливостями бобрів.	Активно ведуться гідромеліоративні роботи. Розвинуте ставкове рибне господарство. Сплав деревини. Високий фактор непокоєння.	1 ос.

Ідентична помилка стосувалась і того, що деревостан верби, осики, тополі 20–25 років з повнотою 0,4 і вище, довжиною вздовж берега 1 км і шириною 0,5 км чи при повноті вище 0,4 ширина можлива 50–100 м.

Найгірше бобри поїдають вільху, сосну. Ділянки, порослі вільхою або сосною без другорядних порід вважаються поганими оселищами.

Перспективи бобрових поселень

У подальшому за умов коливання чисельності і особливо можливого спаду чисельності бобра у Поліссі важливо правильно оцінити перспективи бобрових поселень. При встановленні перспектив бобрових поселень необхідно враховувати:

- існування ризиків погіршення гідрологічного стану, знищення поселень вовками під час посух, вплив негативних сукцесійних змін рослинності;
- конкретний стан бобрової родини;
- продуктивність і захисні властивості оселища;
- незаконне добування, фактор непокоєння.

Боброві родини, котрі мешкають у оптимальних і задовільних оселищах (I та II бонітету) мають бути визнані перспективними та використовуватись, як репродуктивні осередки (маточне поголів'я). Заходи з покращення оселищ — висадка верби, підвезення гілкового корму у зимовий період, встановлення підгодівельних площадок.

Найбільша похибка визначення чисельності може статися для окремого поселення. У методиці (Основи... 1985) стверджується, що при обліку великої кількості поселень величина похибки зменшується. Це абсолютно хибне твердження, котре має бути вилучене. Насправді найбільш точно обліковець може визначити чисельність на невеликій кількості поселень. Для зручності дані обліків доцільно заносити у табличну форму.

При обліку чисельності бобрів у поселенні необхідно враховувати:

- час існування поселення, котре визначається за наявністю старих погризів та опитування;
- кількість свіжих слідів, погризів, величина запасів зимових кормів, кількість вилазів, стежок, кормових площадок, кількість хаток, гребель, каналів, нір;
- наявність або відсутність слідів молодих особин (ширина погризу не більше 4–5 мм або за дрібними розмірами слідів).

Таблиця 4. Визначення дуже малої чисельності (поодинокий бобер. 1 ос.)

Опис поселення (час існування поселення, наявність старих погризів, зимові запаси кормів, сліди перебування бобренят, сліди діяльності бобрів)	Об'єм згриженої бобрами деревини				Кормова база і бонітет, продуктивність оселищ
	Кущі діаметром до 6 см	Дерева діаметром		Кормові площадки вилази, стежки	
		6–12 см	12 і більше		
Один рідко два роки (нехарактерно для умов спаду чисельності, прим. авт.). Поодинокі погризи, слабо виражені. Сліди діяльності незначні (1 хатка до 1 м висотою, 1–2 нори). Зимові запаси кормів відсутні.	до 70	до 20	до 5	Відсутні	Від незадовільної до задовільної, II–III бонітет. Продуктивність оселищ незадовільна і задовільна.

Таблиця 5. Визначення поселення малої чисельності (неповна родина, 2–3 бобри)

Опис поселення (час існування поселення, наявність старих погризів, зимові запаси кормів, сліди перебування бобренят, сліди діяльності бобрів)	Об'єм згриженої бобрами деревини				Кормова база і бонітет, продуктивність оселищ
	Кущі діаметром до 6 см	Дерева діаметром		Кормові площадки вилази, стежки	
		6–12 см	12 і більше		
Зимові запаси відсутні або невеликі. Старі погризи нечисленні (нехарактерно для стану спаду чисельності, прим. авт.). Сліди діяльності незначні: 1–2 хатки до 1 м висотою і 3 м у діаметрі. На березі можуть бути канали.	до 200	до 50	до 10	3–5 стежок	Від незадовільної до задовільної. II–III бонітет. Продуктивність оселищ незадовільна і

Наявність греблі на малих водотоках. Свіжі погризи нечисельні на відстані 1–2 м від води. Зимові запаси кормів можуть бути відсутні або невеликі. Сліди бобреньят можуть бути відсутні.	задовільна.
---	-------------

Таблиця 6. Визначення поселення середньої чисельності (неповна родина, 3–5 бобрів)

Опис поселення (час існування поселення, наявність старих погрозів, зимові запаси кормів, сліди перебування бобреньят, сліди діяльності бобрів)	Об'єм згриженої бобрами деревини				Кормова база і бонітет, продуктивність оселищ
	Кущі діаметром до 6 см	Дерева діаметром		Кормові площадки вилази, стежки	
		6–12 см	12 і більше		
Поселення існує не менше трьох років (нехарактерно для спаду чисельності, прим. авт.). Свіжих і старих погрозів багато. Вони розміщені на 3–4 ділянках. Хатки висотою до 1,5 м і діаметром до 3,5 м. Канали і стежки зі слідами свіжого поновлення. Зимові запаси, як правило, присутні. Сліди бобреньят присутні.	до 350	до 100	до 20	10–15 добре втоптанних стежок	Добра, I–II бонітет. Продуктивність оселищ добра.

Таблиця 7. Визначення поселення високої чисельності. (сильна родина, 5–7 ос.)

Опис поселення (час існування поселення, наявність старих погрозів, зимові запаси кормів, сліди перебування бобреньят, сліди діяльності бобрів)	Об'єм згриженої бобрами деревини				Кормова база і бонітет, продуктивність оселищ
	Кущі діаметром до 6 см	Дерева діаметром		Кормові площадки вилази, стежки	
		6–12 см	12 і більше		
Вік поселення більше 3 років. Дуже багато старих погрозів. Свіжі погризи у вигляді кількох завалів деревини. Хатки висотою більше 1,5 м та діаметром понад 3,5 м. Добре розвинута система каналів до завалів деревини. Присутні потужні греблі або кілька гребель. Зимові запаси значні за об'ємом. Сильні і потужні родини на великих річках з високими берегами не утворюються. Сліди бобреньят присутні.	до 1000	до 300	до 60	15-20 добре втоптанних стежок	Добра або оптимальна. I бонітет. Продуктивність оселищ оптимальна.

Таблиця 8. Визначення нечисленного поселення. Дуже сильна (до 10 ос.)

Опис поселення (час існування поселення, наявність старих погризів, зимові запаси кормів, сліди перебування бобренят, сліди діяльності бобрів)	Об'єм згриженої бобрами деревини				Кормова база і бонітет, продуктивність оселищ
	Кущі діаметром до 6 см	Дерева діаметром		Кормові площадки вилази, стежки	
		6–12 см	12 і більше		
Вік поселення більше 3–4 років. Погризів дуже багато. Є суцільні завали деревини. Кілька великих за розмірами хаток, система нір. Потужні греблі. Мережа каналів для транспортування заготовленої деревини. Сліди бобренят присутні.	Більше 1000	До 500	До 100	Більше 15–20 добре втоптаних стежок	Оптимальна. І бонітет. Продуктивність оселищ найвища.

При проведенні обліків чисельності бобра на великих територіях, як наприклад у лісових господарствах Полісся чи Зоні відчуження, закартувати і провести обліки чисельності всіх поселень неможливо. За таких умов необхідно визначити щільність бобра на 1 км річки чи берегу водойми. Для визначення чисельності бобра необхідно перемножити пересічну щільність (ос./1 км) на довжину відповідного типу водотоку.

Оптимальна ємкість оселища

По закінченню польових робіт проводиться розрахунок оптимальної ємкості (чисельності) бобрів для всіх типів оселищ. Згідно рекомендацій Воронезького відділення ВНДІ Мисливствознавства і Звіроводства (цит. за: Основы... 1985) оптимальними вважалися у середньому 5–6 особ. на 1 км берегової лінії водойм для I бонітету, 2–6 бобрів — для II бонітету для природоохоронних територій. Для господарсько освоєних територій пропонувалися інші показники: 3–4 ос. для I бон., 1–2 ос. — для II. При проведенні мисливського впорядкування у межах України використовувалися такі показники:

- для добрих оселищ (I бонітет) — 6 бобрів;
- для задовільних оселищ (II бонітет) — 3 бобри;
- для незадовільних — 1 бобер.

Очевидно, що при впорядкуванні мисливських угідь на лісових річках і каналах були встановлені занижені ємкості оселищ і тут далося взнаки традиційне негативне ставлення лісівників до видів-дендрофагів (бобра і лося).

Зважаючи на великі території оселищ бобра, з якими доводиться працювати теріологу, обліки його чисельності мають проводитись на окремих ділянках з визначенням щільності (ос. на 1 км неширокого водотоку або берегової лінії для стариць великих річок).

Працями багатьох фахівців була виявлена залежність проходження популяцією різних фаз динамічного циклу чисельності від просторової та вікової структури популяції (Жарков 1963; Кудряшов 1975). Враховуючи цю обставину, розподіл поселень на категорії дає змогу проводити оцінку популяції та встановлювати загальну низьку чи високу щільність, прогнозувати подальше майбутнє та встановлювати існуючий тренд динаміки чисельності, виявляти віковий склад та встановлювати інтенсивність впливу лімітуючих факторів. Для виявлення факторів смертності чи репродуктивну успішність доцільно виявляти питому вагу поселень з цьоголітками. Будь-які пропозиції про проведення обліків бобра у інший період, окрім пізньоосіннього, не доцільно навіть розглядати. Для прикладу, літні чи ранньоосінні обліки не дадуть змоги виявити границі поселень і визначити чисельний склад поселень.

Рекомендації

Українська методика (Основы... 1985), як і огляд методик обліків, визнають доцільним проведення обліків переважно у пізньоосінній період, коли боброва родина визначила місце зимівлі і сконцентрувала там запаси зимових кормів. Треба мати на увазі, що методика (Основы... 1985) створена в умовах росту чисельності популяції і тому в ній особлива роль надавалась віку поселення. За умов спаду чисельності нечисельні згасаючі поселення (в 1–2 бобри) можуть існувати в місцях, де бобри проживали не один десяток років. Окрім того, вплив посух та хижацтво вовка можуть зумовити ризики появи коливань чисельності бобра.

Україна свого часу мала професійних мисливствознавців, методиками обліку чисельності яких варто користуватися і у наш час. Українська методика схожа з деякими іншими рекомендаціями, але її найбільш оптимально використовувати саме в умовах України. Справа в тому, що у більш північних регіонах є більш тривалим льодовий період на водоймах і відповідно одному бобру на зимовий період необхідно набагато більше заготовленої їжі. Ця методична особливість проведення обліків ніде в літературі не висвітлювалась. При цьому можна буде порівнювати сучасні дані чисельності бобра на певній території зі статистичною звітністю користувачів мисливських угідь (форма 2-ТП-мисливство) та чисельністю виду 30–50 років тому.

Пропонована методика передбачає встановлення бонітету угідь (продуктивності оселищ) та проведення обліку бобрів у кінці осені (листопаді), коли бобри ведуть активну заготівлю і складування зимових кормів. Основні положення цієї методики присутні у багатьох цитованих вище авторів, і вони у своїй суті не є дискусійними чи новаторськими. Для обліку пропонується комплекс показників, котрі впливають на чисельність бобрів у поселенні:

- вік поселення (досвідчені родинні пари забезпечують більш високу продуктивність і забезпечують більш високий репродуктивний успіх);

- використання об'єктивних лісівничих показників (таксаційних показників деревостанів) для опису поселень;
- наявність бобрів різних поколінь за слідами погризів;
- кількість вилазів, об'єм заготовлених кормів і інші показники інфраструктурної облаштованості поселення;
- можливості розселення молодняка;
- стан кормової бази і її доступність;
- захисні і гідрологічні умови та ризики знищення поселень вовками у часи посух;
- наявність природоохоронного статусу території, раціональне ведення мисливського господарства та ступінь розвитку незаконного добування і т. і. Україна свого часу мала професійних мисливствознавців, методиками обліку чисельності яких варто користуватися і у наш час.

Література

- Балодис, М. М. 1990. Бобр. *Биология и место в природно-хозяйственном комплексе республики*. Зинатне, Рига, 1–271.
- Бородина, М. Н. 1959. *Временная инструкция по учету численности речного бобра*. Москва, 1–20.
- Бородина, М. Н. 1970. Учет и динамика численности речного бобра в Окском заповеднике. *Труды IX Международного конгресса биологов-охотоведов*, Москва, 375–378.
- Дьяков, Ю. В. 1970. Учет численности речного бобра в СССР и пути его совершенствования. *Труды IX Международного конгресса биологов-охотоведов*, Москва, 379–382.
- Жарков, В. И. 1962. *Краткие указания по использованию авиации для учета бобра*. Москва, 1–16.
- Жарков В. И. 1963а. *Структура и динамика населения млекопитающих на примере бобра в СССР*. Доклад на соискание дис. ... д-ра биол. наук. Воронеж, 1–42.
- Жарков, В. И. 1963б. Современные способы учета бобров. *Ресурсы фауны промысловых зверей в СССР и их учет*. Москва: АН СССР, 176–187.
- Жила, С. М., А. І. Гузій. 2005. Вовк (*Canis lupus*) і бобер (*Castor fiber*) на території півночі Житомирського Полісся як складові системи «хижак–жертва». *Вісник ДАУ (Житомир)*, № 1 (14): 232–240.
- Кудряшов, В. С. 1970. Опыт весеннего учета бобров. *Труды IX Международного Конгресса биологов-охотоведов*, Москва, 383–389.
- Кудряшов, В. С. 1975. О факторах, регулирующих движение численности речного бобра в Окском заповеднике. *Труды Окского гос. заповедника*, **11**: 5–125.
- Лавров, Л. С. 1952. Количественный учет речных бобров методом выявления мощности поселения. *Методы учета численности и географического распространения наземных позвоночных*. Москва, 148–155.
- Мацібрук, П. В., Р. Р. Возняк. 2009. Історичні аспекти розповсюдження і екологічні особливості популяції бобра європейського (*Castor fiber* L.) в Україні. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*, **2** (14): 1–12.
- Основы... 1985. *Основы охотустройства Украинской ССР* (инструктивно-методические указания по проведению внутрихозяйственного охотустройства. Гос. Комитет СССР по лесному хозяйству. Ирпень, 1–127.
- Поярков, В. С. 1953. Количественный учет речного бобра. *Труды Воронежского государственного заповедника*, **4**: 51–67.
- Соловьев, В. А. 1971. Количественный учет бобра методом измерений ширины следов резца на древесных погрызах. *Ученые записки. Зоология*, **105**: 110–126.

- Федюшин, А. В. 1935. *Речной бобр. Его история, жизнь и опыты по размножению*. Москва, 1-359.
- Язан, Ю. П. 1972. *Охотничьи звери печорской тайги*. Москва, 1-384.

Резюме

Жила, С. Стислий огляд методик обліку чисельності бобра та вибір найбільш ефективної з них для умов України. — Пропонується використовувати для проведення обліків бобра в Україні українську методику (за: «Основы охотустройства Украинской ССР» 1985) з доповненнями. Основні положення цієї методики не є дискусійними чи новаторськими. Для обліку використовуються лісівничі (таксаційні) характеристики прилеглих до водойми деревостанів, вік поселення, наявність бобрів різних поколінь, оцінених за погризами, об'єм заготовлених ними на зиму кормів, кількість вилазів на берег та інші показники інфраструктурної облаштованості поселення. Оцінюють також можливості розселення молодняка, стан кормової бази і її доступність, захисні умови та наявність природоохоронного статусу території.