

ACADÉMIE DES SCIENCES DE RUSSIE
BRANCHE SIBERIEN
INSTITUT D'ÉCOLOGIE SYSTEMATIQUE ET ANIMALE
Comme manuscrit
BELEVICH Olga Eduardovna
DRAGONS DU GENRE AESHNA (ODONATA, ANISOPTERA)
PALEARCTIC

Spécialité 03.00.09 - Entomologie

Résumé

thèse pour le diplôme

Candidat des sciences biologiques

Novosibirsk - 2005

Page 2

Le travail a été effectué dans le laboratoire de l'Institut d'écologie des insectes

Systématique et écologie des animaux, branche sibérienne de l'Académie des sciences de Russie

Superviseur:

Docteur en sciences biologiques,

Professeur A.Yu. Kharitonov

Adversaires officiels:

Docteur en sciences biologiques,

Professeur L.A. Komarov

Organisation leader:

Candidat des sciences biologiques,

Professeur Associé MV Dronzikova

Université d'État de Tomsk

La soutenance de la thèse aura lieu le 29 mars 2005 à 10 heures à la réunion.

du conseil de thèse D 003.033.01 sur l'attribution d'un diplôme scientifique

Docteurs en sciences de l'Institut de systématique et d'écologie des animaux

Adresse: 630091, Russie, Novossibirsk, ul. Frunze, 11 ans

Nous vous demandons de bien vouloir envoyer vos critiques pour le résumé à: 630091, Russie, Novosibirsk, st. Frunze, 11. Conseil de thèse.

Fax: (3832) 170-973

e-mail: pc@eco.nsc.ru

La thèse se trouve dans la bibliothèque de l'Institute of Systematics and

Ecologie Animale SB ASR

Résumé publié:

"" Février 2005.

Secrétaire académique

conseil de thèse

Docteur en sciences biologiques, prof.

A.Yu. Kharitonov

Page 3

DESCRIPTION GÉNÉRALE DES TRAVAUX

Pertinence du sujet. L'antiquité des représentants de l'ordre des Odonates

avec des fonctionnalités progressives qui leur ont permis de vivre jusqu'à nos jours et

préserver la diversité des espèces, leur large répartition et

dans l'eau et les biocénoses proches de l'eau provoquent une augmentation

intérêt pour les libellules de nombreux spécialistes. Cependant, il existe un certain nombre de problèmes non résolus.

des questions. À l'heure actuelle, le problème des classiques reste d'actualité.

factions de l'unité des Odonates, en particulier les libellules du genre Aeshna sont les plus

important et important de ses représentants. Il est nécessaire d'étudier la variabilité de

Dov du genre Aeshna, confirmation de la réalité de l'existence de plusieurs d'entre eux. Jusqu'à

jusqu'à présent, il n'y a pas de table d'identification pour les larves de libellules

âge de la population, données de densité de population, structure par âge et sexe

tour, le ratio quantitatif des espèces dans les phases actives de développement,

le statut d'imago des lieux d'élevage. La biomasse des libellules n'est pas calculée sur toutes les phases du développement, pour lesquelles il est impossible d'évaluer de manière réaliste la contribution de ces

insectes nombreux et nombreux dans la circulation des substances dans la nature.

Ce travail est la première tentative de résolution des problèmes énumérés.

bla. À cet égard, l'objet de ce travail était de clarifier la taxonomie

le statut de la libellule paléarctique du genre *Aeshna*, l'étude de certains aspects

leur écologie et leur rôle dans les biocénoses. Les suivants ont été livrés

tâches:

1. étudier la variabilité morphologique de l'*Ae.junceae* adulte, *Ae.subarctica*, *Ae.crenata*, *Ae.serrata*.

2. Sur la base des résultats obtenus, corroborez la taxonomie des *Ae.nigraqflava*, structure taxonomique *Ae.junceae*, *Ae.crenata*, *Ae.serrata*, soulignez les signes distinctifs de l'imago *Ae.junceae* et *Ae.subarctica*.

3. Découvrir la réalité de l'existence de l'espèce *Ae.undulata*, *Ae.baicalensis* et *Ae.lucia*.

4. Examiner les particularités de l'activité quotidienne du vol et de la nutrition des adultes dans conditions du sud de la Sibérie occidentale.

5. Étudier le cycle de vie des espèces communes.

6. Estimer la proportion du genre *Aeshna* dans la population de libellules des réservoirs de forêts et de steppes

au sud de la Sibérie occidentale. Identifier la structure par âge et sexe des populations de faucher

Nouveauté scientifique. L'analyse de la variabilité morphologique

signes autorisés à considérer les espèces précédemment décrites *Ae.undulata*,

Ae.baicalensis et sous-espèces *Ae.ju.mongolica*, *Ae.ju.orientalis*, *Ae.ju.crenatoides*,

Ae.ju.atshichgo, *Ae.ju.brachystigma*, *Ae.ju.angustyla* sont synonymes de polymorphes

Ae.junceae. Le type *Ae.lucia* doit être considéré comme une aberration de *Ae.mixta*, une

Ae.nigraqflava - sous-espèce insulaire *Ae.crenata*.

Sur la base d'études de terrain, les caractéristiques du biotopique

distribution, activité de vol quotidienne et nutrition des adultes, di

1

Page 4

le nombre de libellules du genre *Aeshna*. Calculé l'élimination de leur biomasse de

réservoirs individuels pendant le passage à la phase d'imago. Évalué pour la première fois

densité de population du type de masse *Ae.mixta* par la méthode de marquage et de

aller attraper Une estimation de la part des larves du genre étudié dans la population totale est donnée.

et les libellules de biomasse. La structure par âge et par sexe d'une population de

faucher Le cycle de vie d'*Ae.crenata*, *Ae.grandis*, *Ae.viridis* a été étudié. Compilé par

des tableaux d'identification des imago et des larves du genre, en tenant compte des résultats obtenus.

les résultats.

Signification théorique et pratique. Au travail pour la première fois

L'analyse taxonomique des libellules du genre *Aeshna* Paleark

tiki. Clarification du statut taxonomique des espèces, de leur aire de répartition et de la nature de leurs

variabilité, de nouvelles informations sur la biologie et l'écologie élargissent les possibilités

l'utilisation des libellules du genre *Aeshna* dans la bioindication de l'eau

yomov, évaluation de la biodiversité réelle, leur utilisation comme modèle

objets en population et autres études environnementales.

Approbation du travail et publication. Les matériaux de la thèse étaient à

menté aux conférences régionales scientifiques et pratiques «Festival-

concours de recherche, technique et arts appliqués

jeunes et étudiants "(Kurgan, 1999, 2000), au Troisième Congrès pan-russe

la conférence «Problèmes des sciences biologiques et de l'éducation en pédagogie universités "(Novosibirsk, 2003), à la Conférence zoologique de Sibérie (Novosibirsk, 2004), à la première école de la jeunesse russe séminaire "Aspects conceptuels et pratiques de la recherche scientifique et l'éducation dans le domaine de la zoologie des invertébrés "(Tomsk, 2004), Les séances zoologiques de la mémoire I.Shmalgauzena "(Novossibirsk, 2004), aux séminaires de laboratoire de l'Institut de systématique et d'écologie du vivant membres de la branche sibérienne de l'Académie des sciences de Russie (IS & E SB RAS). Au sujet de la recherche

8 œuvres publiées, 4 est en impression.

Structure et portée du travail. La thèse consiste en une introduction, 5 chapitres, conclusions, bibliographie, 2 applications. Total 385

pages. Le contenu de la thèse est présenté sur 260 pages de machine à écrire allez texte. Le travail est illustré avec 216 figures et 27 tableaux. Liste

La littérature comprend 184 œuvres, dont 94 en langues étrangères.

CONTENU DU TRAVAIL

1. MATERIEL ET METHODES

Des études ont été menées entre 2001 et 2004. sur le territoire

Région de Novosibirsk à proximité du village de Black Cape à Kolyvansky zone et base scientifique expéditionnaire Chanovsky de l'Institut de systématique et Écologie animale BS ASR dans le district de Zdvinsky. En plus de posséder

2

Page 5

Les matériaux utilisés dans le travail de la collection sont le Musée zoologique Institut de logique, Académie des sciences de Russie, Universités d'État de Kourgan et de Tomsk Les versions Au total, plus de 3000 échantillons ont été traités au cours de la période d'étude. douves d'imago, plus de 3500 exuvies, plus de 2000 larves du genre Aeshna, plus de 300 tests hydrobiologiques.

En laboratoire, des études morphologiques ont été réalisées.

variabilité de l'imago Aeshna. Pour cela, les dimensions de l'an

appendices et pterostigma, des dessins ont été faits systématiquement

signes importants. La préparation des préparations génitales a été effectuée par deux

par des méthodes. Le premier - en digérant 1 à 3 imago d'abdomen tergite dans de l'eau

Solution alcaline pendant 5 à 10 minutes jusqu'à ce que la chitine se ramollisse. La seconde est sans toi

variations - en retirant les parties génitales des tissus préalablement imprégnés tore mâle. Au cours des travaux, la première méthode a montré des défauts, et de lui a dû être abandonné.

Les dessins ont été traités dans le programme graphique Corel Draw 11 avec la taille des dessins dans la conception de l'œuvre.

L'étude de la dynamique saisonnière de l'abondance, de l'activité quotidienne, de la densité populations de libellules d'imago ont été réalisées par mars visuel

enquêtes par sondage, traversées de réservoirs, dans la forêt et la steppe. Paiement anticipé

Les itinéraires Nirovannye passaient tous les jours, à différents moments de 2 à 8 fois

par jour Le calcul de l'abondance de chaque espèce a été effectué chez des individus de la hectare (Malkov, 2002). Le total a couvert plus de 350 km et a représenté environ

30 000 libellules d'imago, dont environ 7 000 du genre Aeshna.

Aux environs de la station de Chanovsky, le nombre d'espèces a été étudié.

Méthode de marquage Ae.mixta avec une nouvelle prise massive. Nombre de

les libellules ont été calculées selon Petersen (Kolya, 1979). Les enquêtes ont été réalisées en

La période après la fin de la reproduction, lorsque le nombre d'adultes se sont stabilisés las.

Observation du comportement de reproduction des libellules du genre Aeshna réalisée

sur les réservoirs situés à proximité du village de Cherny Mys, avec le

les conditions météorologiques, l'heure d'apparition des mâles et des femelles, le substrat, dans laquelle les œufs ont été pondus, la durée totale de la ponte. Pour

élucidation de la fécondité potentielle des femelles du genre et de la période étudiés
150 spécimens de 4 espèces, capturés au cours de
tout le temps du vol imago.

Etude de l'activité quotidienne du vol et de la nutrition des libellules du genre *Aeshna*
a été réalisée dans les conditions de la forêt-steppe Barabinsk, sur le territoire de Chanovsky
la base d'expédition de soutien ISiEZh SB RAS. Utilisé dans le travail
deux méthodes de comptabilité active imago: le routage et le comptage des vols
libellules sur la zone précédemment allouée. Au cours des observations, le
les conditions météorologiques étaient sur. Simultanément au comptage de la *Aeshna* volante ,
pour analyser la dynamique de l'activité nutritionnelle, les libellules *Ae. mixta* ont été capturées
10-20 personnes toutes les heures. La dynamique de la nutrition a été étudiée de deux manières:
peser le contenu des estomacs et des excréments. Dans le premier cas,

3

Page 6

après sa capture, il a été instantanément tué, puis disséqué, et
l'estomac a été retiré, qui a été immédiatement pesé, puis fixé à 70%
l'alcool Dans le second cas, les libellules capturées ont été placées dans des cages à 24 heures.
des heures Pendant ce temps, un nettoyage complet du système gastro-intestinal
les excréments collectés et pesés sur des balances à torsion. En ra-
Le poids brut des excréments est donné.

L'étude du vol des libellules du genre *Aeshna* au crépuscule a été réalisée dans la région de
Région de Novosibirsk à proximité du village de Black Cape et de Chanov-
base expéditionnaire. Total - 95 jours d'enquêtes, le total
plus de 150 heures. Nous avons utilisé deux méthodes de comptabilité active
libellules: au-dessus de la zone préallouée et à l'aide d'études de routes
dans la direction du point d'observation principal vers le lac, où au-dessus de la surface
De l'eau a été observée pendant le vol du soir. Le travail prend en compte
conditions météorologiques, la quantité de moucheron (en fauchant autour du chercheur
trois fois pendant l'enregistrement), la direction de vol des libellules,
il y avait une capture parallèle d'imago du genre *Aeshna*.

Afin d'étudier le cycle de vie d'espèces de masse du genre en laboratoire
conditions ont été observées pour le développement des larves, qui sont
tenue à la lumière naturelle et à la température ambiante 19-21 C.

L'alimentation était effectuée une fois par jour. Quelque temps après
larve en mue, préalablement séchée sur du papier filtre,
pesé sur des balances de torsion, mesuré la longueur de la conception du corps et des ailes
kov, largeur de la tête, changements de couleur du corps esquissés. Pendant le temps
environ 500 larves ont été surveillées pour le développement, dont
380 ont été amenés à l'imago, 45 individus sont passés d'oeufs au stade final.

Prendre en compte la dynamique de la reproduction et de la densité de population
des libellules du genre *Aeshna* sur des étangs pour recueillir des exuvies ont été posées
des parcelles de 2, 4 et 100 m² situées dans la zone d'émergence de la rive
lignes de telle sorte qu'une partie du site capture la zone d'eau
Yema et l'autre partie est la terre. En moyenne, le réservoir représentait
3 sites. La collecte des exuvies a eu lieu dans la première moitié de la journée;
Vue *Aeshna* , le sol et le substrat de la plante sur lequel le
frénésie.

Afin de clarifier la dynamique saisonnière du nombre, la densité de population
la biomasse et la composition par âge des larves de libellules ont été réalisées
suivi de vieilles femmes dans la plaine d'inondation de la rivière Obi près du village de Black Cape.
Enquête dans

sept réservoirs de différents types, où 13 points de collecte d'hydroélectricité
échantillons biologiques. Les échantillons ont été recueillis à l'aide d'un biocénomètre et de
Koy net sur la végétation aquatique. La fréquence de capture variait de 2 à 5
une fois par décennie de chaque station.

Les données sur l'infestation par des parasites de larves de libellules du genre *Aeshna*

délivré par un employé du laboratoire de la pathologie des insectes

RAS N.A. Crochet

4

Page 7

2. SYSTÉMATIQUE PALEARCTIC AESHNA

1.1. Histoire de l'étude du genre

Les principales sources littéraires consacrées à systématique des libellules du genre *Aeshna*. La structure taxonomique utilisée est les espèces suivies selon les catalogues de l'odonatofaune mondiale (Bridges, 1994; Steinmann, 1997).

1.2. Problèmes de la systématique moderne du genre

Actuellement le plus important problème systématique du genre

Aeshna est un raffinement de la composition des espèces de libellules du genre *Aeshna*, habitant territoires non paléarctiques, en vérifiant la réalité de l'existence de

des dons, notamment *Ae.undulata*, *Ae.baicalensis* et *Ae.lucia*,

copies nym. Actuellement, les holotypes de ces espèces sont perdus et l'imago

dans la nature n'ont pas été détectés. Il est nécessaire de clarifier la gamme d' *Ae palmata*,

décrit du Kamchatka. A partir du moment de la première description, la vue sur le territoire typique rii n'a jamais été découvert par quiconque, alors qu'en Amérique du Nord

commune

La question du statut d' *Ae.nigroflava* n'est toujours pas résolue . Pour ce faire,

Il est nécessaire de clarifier son indépendance sur la base de la détermination du degré de parenté.

avec *Ae.crenata*.

Le problème de la systématique des représentants du groupe d'espèces "juncea" est pertinent.

(*Ae.juncea* et *Ae.subarctica*), causés par des espèces complexes et intraspécifiques systématique.

3. APERÇU DES ESPÈCES DU PALÉARCTIQUE

Dans les catalogues de l'odonatofaune mondiale, le genre *Aeshna* sur le territoire de Paleark

Tiki est représenté par 15 espèces: *Ae juncea*, *Ae caerulea*, *Ae.subarctica*, *Ae.crenata*,

Ae.nigroflava, *Ae.serrata*, *Ae.viridis*, *Ae.grandis*, *Ae.cyanea*, *Ae palmata*, *Ae.lucia*,

Ae.affinis, *Ae.mixta*, *Ae.undulata*, *Ae.baicalensis*. Parmi ceux-ci, pour *Ae.undulata*,

Ae.baicalensis et *Ae.lucia* devaient clarifier la réalité de la

in nature, for *Ae.nigroflava* - définition du statut taxonomique, par

Ae.palmata - révision de la gamme.

À la suite de nos travaux valables sur le territoire de Paléarctique,

Il y a 10 espèces. Le chapitre pour chaque espèce fournit des données sur la zone typique conservation, distribution, observations systématiques et informations sur la

hyi.

3.1. *Aeshna juncea* Linnaeus, 1785 et *Aeshna subarctica* Walker, 1908

Dans cette section, les particularités de la variabilité des espèces sont considérées.

approprié au groupe "juncea" - *Ae juncea*, *Ae.subarctica*, *Ae.undulata*,

Et e. *Baicalensis*.

5

Page 8

Aeshnajuncea Linnaeus, 1785

Pour les espèces, la variabilité des traits utilisés dans

description des nouvelles espèces et taxons appartenant au groupe d'espèces

Dov „juncea": formes d'appendices anaux; structures de l'appareil génital;

coloration de la tête, du torse, des ailes; tailles des appendices anaux et des pterostig-

nous sommes Les motifs de coloration des exuvies de l'abdomen sont illustrés.

Nous avons établi une large gamme de variabilité du pridema anal

anse Le signe le plus instable était la forme des appendices en haut.

Il a été établi que la forme des appendices anaux dans la vue de côté est plus stable.

et peut être utilisé comme une caractéristique systématique que lorsque

l'identification des espèces de spécimens d' *Ae.juncea*, et non de son sous-

espèces.

L'analyse de la structure des organes génitaux masculins du mâle *Ae.junceae* est sur la grande variabilité individuelle affectant pratiquement toutes les structures. La situation est aggravée par la capacité de changer de position composants individuels des organes génitaux pendant la préparation drogue. En conséquence, les nuances de la structure, qui avec leur position différente ne sont pas distinguables. Afin d'éviter les changements qui se produisent

lors de la préparation du médicament, l'appareil génital n'est pas digéré dans une solution alcaline, et retiré de la pré-trempe jambe dans un dessiccateur masculin. Cette technique a permis de maintenir la position dans l'espace des structures individuelles des organes génitaux, caractéristique de *in vivo* aller l'état.

Une étude des appendices anaux des femelles *Ae.junceae* a montré que de telles signes, comme bord extérieur presque droit, pointu en haut sans les dents ne sont pas constantes dans toute la gamme. Au nord, à l'est nome (à partir de Transbaikalia) des directions uniques apparaissent dans les montagnes libellules avec des appendices avec des signes d'une autre espèce - *Ae.subarctica*, cette forme d'appendice n'est pas toujours possible d'identifier de manière fiable les femelles deux espèces voisines de *Ae.junceae* et *AeSubarctica*. Signe plus stable est la position relativement verticale des appendices anaux par rapport le plan horizontal du corps des femelles *Ae.junceae*.

Une caractéristique systématique aussi importante que la plaque génitale du Moke, dans *Ae.junceae*, est également soumis à une variable individuelle significative sti. Grâce au traitement des matériaux de la plupart des produits de la gamme *Ae.junceae*, On a trouvé des variantes de plaques génitales de forme similaire à presque toutes les sous-espèces connues. Dans la plupart des cas, les organes génitaux Le disque a des bords intérieurs extérieurs et droits arrondis de la lame. stey, arrondi, entaille moins souvent rectangulaire, sommets ovales des lames.

La couleur des seins n'est pas une caractéristique systématique importante, mais est utilisée utilisé pour décrire certaines sous-espèces de *Ae.junceae*. Pour colorier un Nous avons constaté une variabilité importante et révélé un certain nombre de facteurs géographiques.

tendances: une augmentation de la zone des motifs jaunes chez les individus des deux sexes

6

Page 9

directions sud et est (vues de dessus et de côté); ainsi que plus sombre la couleur de la poitrine supérieure des femelles.

Des signes tels que la largeur de la bande noire entre le front et le nez sont dont les taches jaunes à l'intérieur de la tête derrière les yeux sont utilisées dans comme les principaux dans la détermination de *Ae.junceae* et une espèce proche *AeSubarctica* (Schiemenz, 1953; Belyshev, 19736, etc.).

L'imago *Ae.junceae* se caractérise par un rétrécissement de la bande noire sur le front jusqu'à son extrémité.

tsam. Dans les tableaux d'identification en langue russe, ce critère est sole pour cette espèce. Au cours des études menées, différentes options pour la forme de la bande noire sur le front: de subtile à bien développé, occupant environ la moitié de la hauteur du front. Dans la plupart des cas la barre noire a l'apparence d'une ligne étroite se rétrécissant aux extrémités. Moins souvent elle se développe sur la jonction avec une bande noire près des yeux ou sous cet endroit, ou partout à la même largeur. Dans tel cas, il y a une difficulté insurmontable

déterminants correspondants. Cependant, l'analyse des données morphologiques restantes les signes indiquent que ces spécimens suspects appartiennent généralement à l'espèce *Ae.junceae*.

La présence de taches jaunes à l'intérieur de la tête n'est pas non plus

caractéristique fiable des libellules des espèces *Ae.junceae* de près *Ae.subarctica*. On croyait que la sous-espèce orientale de *Ae.junceae*, originaire de l'ouest du continent, ont tendance à réduire chez les adultes des taches jaunes sur l'intérieur du côté de la tête Renna, mais selon nos observations dans presque tous les échantillons analysés dans toute la zone contient des spécimens prélevés sur le site sans eux. En changeant la couleur de la tête, en plus du changement géographique l'âge, ce qui réduit également les risques systématiques la signification de ce trait.

Nous avons identifié une variété d'options pour colorer le visage, changer du vert jaune au noir. Il est à noter que dans presque toutes les régions libellules *Ae.junceae* il existe des exemples de coloration faciale noire. Variabilité enregistrée de l'âge de la couleur de la lèvre supérieure. Chez les jeunes libellules respiratoires aux couvertures immatures dominent la couleur noire. Peu à peu mais, avec l'âge, commence à dominer la couleur jaune, caractéristique de l'adulte.

Dans la coloration de la lèvre inférieure et des mandibules de *Ae.junceae*, une prédominance a été notée

jaune et noir - noir (Walker, 1958). À la suite de notre recherche a été enregistrée grande variabilité individuelle cette fonctionnalité. Nous avons noté une augmentation de la zone de couleur noire pour individus des deux sexes *Ae.junceae* dans les directions sud et est, c'est-à-dire il y a un schéma inverse que pour la coloration de la poitrine.

Pour l'imago *Ae.junceae* des ailes incolores caractéristiques, mais dans certains cas, il existe une couleur jaunâtre, qui est également caractéristique de la femelle des deux sexes. La coloration maximale des ailes est fixée pour des copies du territoire de l'Oural moyen, au sud de la Sibérie occidentale.

7

Page 10

Un ptérostigma court a servi de base à la sélection d'un certain nombre de sous-espèces. En effet, au cours de la recherche, il a été trouvé pour les deux sexes, on a tendance à réduire la longueur du ptérostigma dans une direction est, alors que dans la plupart des cas les femelles ont un ptérostigma plus long.

Ainsi, les études menées des adultes *Ae.junceae svidetelst-* discuter de la grande variabilité individuelle de la peinture et du plastique traits de cette espèce. Nous avons identifié des modèles de changement de signes dans les directions est et sud: pour la coloration de la poitrine - en augmentation la zone du motif jaune, et pour la coloration de la tête, au contraire, la réduction; dans les directions est et nord, les femelles *Ae.junceae* prennent la forme des appendices anaux proches d' *Ae. subarctica*; vers l'est la longueur du ptérostigma diminue. Cependant, une grande variation de variabilité a été identifiée et dans chacun des échantillons locaux étudiés. L'absence de traits sous-spécifiques fiables constituaient la base des informations dans le nom de toutes les sous-espèces précédemment connues, *Ae.junceae*. Vue d'ensemble la gamme ne relève pas de formes géographiques et ne peut être considérée comme une forme typique

Aeshna subarctica Walker, 1908

Afin d'identifier des caractéristiques plus précises et stables, permettant de distinguer les espèces d' *Aeshna juncea* et d' *Aeshna subarctica* étroitement apparentées, nous avons étudié la variabilité d'un certain nombre de caractères morphologiques.

Les organes génitaux de *Aeshna subarctica* et *Aeshna juncea* sont très proches, il est difficile de se distinguer

structure reconnaissable. Cependant, nous avons mis en évidence la fonctionnalité qui est incontestablement

vous permet d'identifier les mâles de ces espèces étroitement apparentées. C'est la forme des crochets avant (hp). Cet attribut est mis en évidence comme

systématique en raison du fait que la structure de hp n'est pas sujette à modification dans la préparation de médicaments appareil génital. A part ça Allez, chez les hommes Ae.junceca pour la forme des processus des crochets avant marqués faible variabilité morphologique, alors qu'en Ae Souctica, il manque complètement tel (Fig. 1).

Un

B

Fig. 1. La forme des processus des crochets antérieurs des organes génitaux masculins: A. Ae.junceca; B. Ae.subarctica.

Nous suggérons de déterminer les femelles par deux signes. La première est une forme de plaque talny. Les femelles Ae.junceca sont caractérisées par une forme externe et arrondie. bords intérieurs droits, un AeSubarctica - arrondi extérieur et intérieur bords (fig. 2). La seconde est la position des appendices anaux par rapport à la

8

Page 11

plan du corps: pour Aejuncea est relativement vertical et pour

Ae subarctica est relativement horizontale (Fig. 3).

La couleur de la poitrine de l'imago AeSubarctica est très variable. Rayures claires situés sur les côtés de la poitrine, dans la plupart des cas ne sont même pas bords, et la bande avant est une grande entaille. Haut à rayures jaunes seins légèrement développés, souvent absents. La forme de bandes claires sur les côtés du coffre peuvent être appliqués lors de la spécification du statut d'espèce d'imago Ae juncea et Ae.subarctica dans des situations controversées.

Un

B

Fig. 2. La forme de la plaque génitale féminine: A. Aejuncea; B.

Ae subarctica.

Un

B

Fig. 3. La position des appendices anaux des femmes par rapport à l'horizon.

corps: A. Ae juncea (relativement vertical, interne les bords sont abaissés et les bords supérieurs sont relevés); B. Ae subarctica (relativement horizontal).

La caractéristique de l' imagette Ae.subarctica d' Aejuncea est la bande noire s'étendant aux extrémités entre le front et le nez. Cependant Ae.s elisabethae bande sur toute la largeur constante. À une spécimens enregistrés expansion de la bande que sous sa place avec connexions rayure noire près des yeux. Ces deux options sont marquées par nous et pour aejuncea. À l'intérieur de la tête de toutes les espèces de libellules Ae.subarctica pas de taches jaunes. Cependant, cette fonctionnalité ne peut pas être utilisée utilisation pour la détermination de l'imago, car dans une espèce proche, Ae juncea, dans quels cas, les taches sont également absentes.

La couleur de la lèvre supérieure et inférieure, la mandibule chez les adultes Ae subarctica domination

Couleur noire

9

Page 12

Pour Ae.subarctica ailes incolore caractéristique. Cependant, dans de rares cas théés il y a une teinte jaune à la base ou sur le dessus des ailes, essentiellement M. C'est particulier aux femmes.

À la suite d'études sur la variabilité de la fermeture des adultes espèces Ae juncea et Ae.subarctica nous sommes venus à la conclusion que comme distinctif caractéristiques du corps doivent être considérés chez les hommes la forme des processus de la partie antérieure ce sont des crochets (hp) des organes génitaux, et chez les femmes, il a la forme d'une plaque génitale et

la position des appendices anaux par rapport au plan horizontal de la
la

Types appartenant au groupe "juncea", la réalité de l'existence
qui est encore incertain, sont *Ae.undulata* et *Ae.baicalensis*.

Aeshna undulata Bartenev, 1930

L'espèce est décrite par un jeune mâle près d' *Ae juncea*. Dans les catalogues

L'odonatofaune mondiale est présentée en tant qu'indépendante (ponts,
1994; Steinmann, 1997). Actuellement, il n'y a pas d'odonatologues

pas une seule copie de *Ae.undulata*, car l'holotype est perdu et l'analogue

Les échantillons de terre dans la nature n'ont pas encore été découverts.

Dans la description initiale de la forme, il existe un schéma de parties génitales disséquées.

le mâle. Dans la structure de l'appareil sexuel, *Ae.undulata*, AH Bartenev, a distingué un numéro
caractéristiques qui distinguent, à son avis, cette espèce de la proche *Aejuncea*.

Ces différences ont été un argument de poids pour souligner *Ae.undulata* comme

en tant qu'espèce indépendante. Cependant, notre analyse du modèle de

les nitals de *Ae.undulata* et la préparation *Aejuncea* ont montré l'identité de la forme

pousse les crochets avant (hp) *Ae.undulata* avec ceux des mâles *Ae juncea*.

Sur la base des résultats obtenus, nous pensons que l'espèce est *Ae. undulata*

n'existe pas dans la nature et doit être considéré comme synonyme d' *Aejuncea*.

Aeshna baicalensis Belyshev, 1964

L'espèce est décrite par un mâle, proche d' *Aejuncea* et de

Ae.subarctica. Les catalogues du monde odonatofauna *Ae.baicalensis* sont donnés

comme synonyme de *Ae.subarctica* (Bridges, 1994) ou d'une espèce indépendante

(Steinmann, 1997). Il n'y a pas de copies à la disposition des chercheurs

Ae.baicalensis, l'holotype est perdu et aucun spécimen similaire n'a été trouvé

les épouses

L'espèce est décrite sous la forme des appendices déformés d'un seul jeune

mâle, ce qui réduit considérablement la fiabilité de la détection des

nouveau taxon. Morphologiquement, *Ae.baicalensis* est proche.

en même temps à *Ae.juncea* et *AeSubarctica*, mais en diffère dans la description

branche longue sur les appendices anaux supérieurs. Nous avons établi

que seul *Aejuncea* adulte se caractérise par la présence d'une dent sur les appendices,

Nous pensons qu'*Ae.baicalensis* ne peut être que proche de ce type de

faire L'asymétrie de la longueur des dents notée par *Ae.juncea* nous permet d' assumer

établir que la seule espèce présente des appendices déformés

10

Page 13

Ae.baicalensis est une branche presque identique à celle de *Ae.juncea*, donc

nous croyons que l'espèce *Ae.baicalensis* est synonyme d' *Ae.juncea*.

3.2. *Aeshna crenata* Hagen, 1856 et *Aeshna nigroflava* Martin, 1908

Dans cette section, les espèces présentant une grande similitude de
traits phologic.

Aeshna crenata Hagen, 1856

Les résultats de l'étude du cycle de vie des libellules de cette

espèces indiquant les paramètres de chaque stade d'âge des larves et leurs modifications

couleur inférieure de l'abdomen en train de grandir. Analysé la variabilité

signes systématiquement importants d'imago: formes d'annexes anales,

appareils de levage, coloration des seins et des ailes. Pour imago *Ae.crenata* avant

Deux sous - espèces ont été décrites - Ouest svetlokryly *Ae.s.crenata* et orientale

ny *Ae.c.wnukovskii* aux ailes noires. À la suite d'études de coloration

les ailes dans toute la région, nous avons noté une diminution de la zone de noir

couleurs à l'est, c'est-à-dire que la situation est diamétralement opposée

faux qui constituait la base de la description de la sous-espèce. Compte tenu de la forte

la variabilité de cette caractéristique de coloration dans son ensemble, nous croyons que pour
attribuer

La sous-espèce continentale de *Ae.crenata* n'est pas recommandée.

Aeshna nigroflava Martin, 1908

À la suite d'études de signes morphologiques,

Il est clair que l'espèce analysée est la plus proche d' *Ae.crenata*. À confirmer de la similitude entre *Ae.mgroflava* et *Ae.crenata*, une étude des organes génitaux masculins a été menée

ces espèces, à la suite de laquelle leur identité complète a été établie. À partir de

Les signes personnels de *Ae.nigroflava* de *Ae.crenata* sont plus grands

la nouvelle tache en forme de T et la forme des appendices anaux des hommes (vue de dessus).

Sur

Sur la base de ces caractéristiques, nous pensons que l'espèce *Ae.nigroflava* est une île sous-espèce *Ae.crenata*.

3.3. *Aeshna serrata* Hagen, 1856

Une étude a été réalisée sur la variabilité de la forme et de la taille des annexes anales.

coloration, coloration de la poitrine et de l'abdomen. Analyse des caractéristiques

morphologiques

A.serrata a montré que 98% des individus traités des deux sexes avaient

le territoire de la Sibérie il y a des signes caractéristiques de la sous-espèce occidentale

Ae.s.osieliensis, sur cette base, la sous-espèce *Ae.s.osieliensis* devrait être reconnue

synonyme de la forme nominative et *Ae. serrata* n'est pas considéré comme polytypique

genre de.

3.4. *Aeshna viridis* Eversmann, 1836

La section présente des données sur le cycle de vie, la taille de chaque

stade végétal des larves, coloration de l'abdomen des exuvies. Marqué non essentiel

11

Page 14

variation individuelle de la forme de la tache en forme de T et de l'intensité

la couleur des ailes des adultes des deux sexes.

3.5. *Aeshna grandis* Linnaeus, 1758

Les données sur les résultats des études de cycle de vie avec le

la taille de chaque stade d'âge des larves et les trois principaux types

couleur exuvies abdomen. À la suite d'étudier la variabilité de imago

Plusieurs variantes de la forme de la deuxième bande latérale brillante de la poitrine

l'intensité de la coloration des ailes.

3.6. *Aeshna cyanea* Muller, 1764

Pour cette espèce européenne, selon les données de la littérature, le

sur le territoire type de l'espèce, remarques systématiques, diffusion

biologie.

3.7. *Aeshna affinis* Van der Linden, 1820

À la suite de l'étude de la variabilité de imago, un petit nombre de

Shaya variabilité individuelle des signes de peinture.

3.8. *Aeshna mixta* Latreille, 1805

Sur la base des documents examinés, une indication non significative

variabilité visuelle des signes de peinture. Selon S. Asahina

(Asahina, 1988) le synonyme plus jeune de *Ae.mixta* doit être considéré comme étant *Ae.lucia*

Needham, 1930. La marque *Ae.lucia* des espèces *Aeshna* yav-

il y a un visage noir, sur la base duquel la détermination

ni À la suite de nos recherches sur les signes morphologiques des libellules

des images à visage noir ont été notées chez *Ae.junceae*, *Ae.crenata* et

Ae.subarctica. Basé sur les figures anales données dans la description originale

appendices et caractéristiques de la coloration de la poitrine, on considère qu'*Ae.lucia* est -

synonyme de *Ae.mixta*, et de libellules au visage noir, nous vous recommandons

significatif que le *Ae.mixta* ab. *lucia*

3.9 *Aeshna caerulea* (Strom), 1783

Basé sur le matériel examiné pour cette relativement rare

espèce marquée peinture de variabilité individuelle non significative

des signes.

3.10. *Aeshna palmata* Hagen, 1856

Outre l'auteur, qui a décrit l'opinion sur les collections au Kamchatka, sur un territoire typique Le rituel *Ae. palmata* n'a été détecté par personne, alors qu'il se trouvait dans le Nord L'Amérique est ordinaire. La réalité de l'habitation d' *Ae. palmata* sur le territoire de Paleark- sont discutables, puisque G. Hagen (Hagen) a noté de nombreuses des erreurs avec les étiquettes géographiques (Belyshev, 19736). E.I. Malikova (1995), qui travaillait en Extrême-Orient russe, proposaient de préserver l'aspect *Ae. palmata* dans la liste des libellules d'Extrême-Orient avant un examen approfondi

12

Page 15

territoire, et pour le moment nous nous abstenons de nier catégoriquement la présence de effets de cette espèce américaine dans le Paléarctique.

4. ECOLOGIE

Les études environnementales peuvent être inextricablement liées aux taxons. michmicheskie. Parfois, seule la connaissance des plus petites caractéristiques de l'écologie permet

Il est nécessaire d'établir ou de confirmer le statut taxonomique indépendant genre de.

4.1. Distribution biotopique

La section analyse les caractéristiques de la distribution biotopique phases actives de chaque espèce du genre *Aeshna*. Il a été établi que les larves les chèvres vivent dans tous les types de plans d'eau, à l'exception des rivières à courants rapides Il donne la préférence à ceux rassis, stagnants ou peu volés. Un c'est l'une des conditions nécessaires au règlement du réservoir par les larves de ce genre est la présence d'une végétation sous-marine abondante, qui est utilisée par eux comme une perche. Dans la période de non-reproduction de imago sont concentrés sur les espaces ouverts et les lisières des forêts.

4.2. Activité saisonnière

Le vol de l'imago du genre *Aeshna* a commencé à la mi-juin et s'est terminé en Octobre En termes de vol, il existe trois groupes phénologiques:

1. été. Dans la nature, les adultes se rencontrent de la première moitié de juin au Septembre (*Ae. juncea*, *Ae. caerulea*, *Ae. subarctica*).
2. été-automne. Les libellules sont actives de la deuxième décennie de juin à la seconde. décennie d'octobre (*Ae. serrata*, *Ae. crenata*, *Ae. grandis*, *Ae. affinis*, *Ae. viridis*, *Ae. cyanea*).
3. automne. Le vol d'imago de la deuxième décennie de juillet à octobre (*Ae. mixta*).

4.3. Activité quotidienne

Pour les libellules du genre *Aeshna*, contrairement au reste de l'équipe, En plus de l'activité diurne, le crépuscule est également caractéristique, en liaison avec cette Il est particulièrement intéressant d'étudier leur activité quotidienne.

Au cours de la période à l'étude, par beau temps, le vol de l'imago a commencé vers 6 heures du matin (fig. 4). Activité progressivement augmentée et atteinte Gala maximum de 13 à 18 heures. A cette époque, les libellules ont commis un court vols temporaires sur le terrain, après quoi ils sont retournés à l'incendie, où ils sont restés dans se reposer, assis sur les branches des arbres. Après 18 heures, deux heures la période du hibou de la réduction du nombre d'imago en vol, et à 21 heures - forte la hausse associée à l'activité du soir. Le vol s'est terminé à fond note environ 23 heures. Afin de clarifier la relation de l'activité quotidienne du vol et de la nutrition des adultes, nous avons étudié la dynamique de masse tenu par les estomacs. Il a été constaté que pendant la période de lumière

13

Page 16

Fig. 4. L'activité quotidienne des libellules du genre *Aeshna* à Kolka (stades Chanovsky) Stationnaire, données comptables, deuxième décennie d'août 2004).

Fig. 5. La dynamique de la masse moyenne des estomacs *Ae. mixta* au cours de la journée (Cha Hôpital Novsky, deuxième décennie d'août 2004).

jours, le poids des estomacs est relativement constant et a été maintenu assez longtemps niveau élevé, diminuant progressivement vers 17 heures (Fig. 5). À 18 heures

La première course a été marquée, après quoi une forte baisse a été observée, coïncidant avec une période de repos imago. Pendant la soirée, activité des libellules du genre Aeshna il y avait une masse maximale du contenu des estomacs pour toute la période heures de clarté Ainsi, pour l'imago du genre étudié,

Il y a une forte augmentation du vol et de l'activité trophique dans la soirée.

L'activité de reproduction a été observée pendant toute la période de lumière.

pendant la journée et s'est manifesté dans la recherche d'un partenaire sexuel, l'accouplement, la ponte

œufs, protection des parcelles individuelles par les mâles. En période de reproduction

la plupart des libellules se sont concentrées au-dessus des plans d'eau et dans les zones riveraines

biotopes.

Au-dessus de la surface de l'eau, des libellules du genre Aeshna ont été observées plus tard des représentants du détachement d'Odonata, après 10 heures du matin. Maximum yay

Plantes femelles enregistrées à 13-14 heures. 16-17 heures au dessus des réservoirs il y avait des individus célibataires, principalement des hommes.

Comme les conditions les plus importantes affectant le quotidien

tivité libellules, lumière marquée et température de l'air.

4.4. Vol du soir

La durée et la dynamique de l'activité nocturne de l'imago du genre Aeshna

varie pendant la saison. La durée maximale du vol (40-50

min.) notée dans les deuxièmes décennies de juillet et août. Minimum - au premier

la décennie de septembre (pas plus de 10 min.). Nous avons fixé presque directement

dépendance de la durée d'activité en soirée sur la différence de température

tour aérien au début et à la fin du vol.

Au cours de la deuxième décennie de juillet, le plus grand nombre de libellules actives en

heures de soirée Le nombre d'adultes enregistrés pendant le vol du soir était de

en fonction de la température diurne, enregistrée à 12-14 heures

hiboux, nuages au cours de la journée et lors de la prise en compte de la présence de

précipitations. Constaté que

le nombre de libellules enregistrées au cours de l'activité en soirée augmente

Un peu avant que le temps ne se dégrade.

Effectué pendant le crépuscule, essaimage de l'imago Aeshna à proximité de

Forces du Cap Noir, des sondages numérotés témoignent d'une diminution de son

Juillet, c'est-à-dire pendant la période de grande activité nocturne des libellules, mais

pendant cette période, il y avait une coïncidence des pics de leurs activités quotidiennes.

Donc voler au crépuscule est un phénomène complexe

en raison de nombreux facteurs, dont le plus important est le trophée

cheshky, c'est-à-dire les libellules de nourriture sur les groupes de diptères du soir. Soirée

L'activité trophique est propre aux jeunes libellules,

en passant une période de pouvoir supplémentaire. En plus, la soirée

Le centre libellule est généralement associé aux nuits suivantes.

Les conditions météorologiques ont une grande influence sur les vols au crépuscule, car

avec leur combinaison défavorable, les libellules, comme d'autres insectes, peuvent

15

réduire l'activité ou même être incapable de voler.

4.5 Dynamique saisonnière et interannuelle des nombres

La dynamique de la population saisonnière et pluriannuelle est l'un des plus importants caractéristiques environnementales des populations de libellules.

4.5.1. Larves

Le plus grand nombre de larves du genre Aeshna dans les réservoirs du territoire

des recherches (des femelles âgées dans la plaine d'inondation de la rivière Obi près du village de Black Cape) ont eu lieu à la fin

Printemps et première moitié de l'été. Tout d'abord, cela est dû à la présence nombre maximum de larves libérées des œufs pondus par le passé. Comme les débuts commencent à la mi-juin, le montant des larves ont progressivement diminué et ont atteint la valeur minimale la deuxième décennie de juillet. Après cela, le nombre de libellules dans le réservoir progressivement

augmenté par la libération de larves d'œufs pondus durant l'été du courant années. Le changement de nombre de vagues de juin à août est dû à processus parallèles en cours pour réduire le nombre libellules à la suite de l'envol, de la mort et de l'augmentation du nombre en raison de libération de nouveaux œufs de larves.

Dans la dynamique saisonnière du nombre de larves du genre étudié, le rapport relatif. Il y a deux pics dans le reste de l'équipe. Première éclaboussure nombre enregistré pendant la période de l'envolée de masse au cours de la troisième décennie. Juin, à cette époque, les larves du genre *Aeshna* dans la zone côtière des étendues d'eau étaient plus de 70% du nombre total de libellules. La seconde - dans la première décennie de septembre - est plus de 40%.

Au cours de la période de recherche hydrobiologique dans les régions dominantes. Les larves d'*Ae. viridis* ont été trouvées en nombre abondant. Analyse d'âge la structure des populations larvaires indique une

la présence de larves de tous âges dans le réservoir. Représentants des plus jeunes. Ce groupe a été enregistré pendant toute la période de l'étude.

Dans le plus grand nombre, ils sont notés à la fin du printemps - le début de l'été, le maximum nombre de chiffres enregistrés au cours de la deuxième décennie de juin. La dynamique du numériquement stade d'âge moyen survenu presque de façon synchrone le nombre de jeunes libellules. À la fin du printemps et au début de l'été à dans les plans d'eau, les larves des âges avancés et ultimes ont prévalu, qui a diminué progressivement à mesure que la période de de

L'élevage de libellules du genre *Aeshna* a duré environ trois mois. Premier exuvia enregistré dans la deuxième décennie de juin, et pour la même décennie les arrivées il y avait un pic dans leur nombre. Au cours de la période suivante, une forte diminution a été observée.

durée de vie du nombre d'exuvies détectés, avec des élévations mineures nombre dans la première décennie de juillet et dans la troisième décennie de juillet - la première décennie

Août L'analyse de la composition en espèces des libellules ailées indique prédominance substantielle de *Ae. viridis*.

16

Page 19

L'analyse de la structure génitale d'espèces de libellules ailées a montré une prédominance Toilettage des femelles sur les mâles. Cependant, la structure sexuelle de chaque année est typique

Il n'est pas mesuré par un sex-ratio constant. En 2002 tout au long de Pendant toute la période de mue larvaire, la prédominance des femelles a été observée. Dans les années suivantes (2003, 2004) lors du premier sommet de la publication d'imagoes la prédominance des mâles a été donnée, et lors du deuxième pic, les femelles. Analyse de la Les structures des espèces de masse *Ae. viridis*, *Ae. crenata*, *Ae. grandis* sont des preuves environ un pourcentage différent des sexes d'année en année et à peu près constante. Mâle dominait les femelles.

4.5.2. Imago

Selon les données généralisées pour toutes les années de recherche dans le domaine saisonnier

Dans le nombre d'imago *Aeshna*, il y a deux périodes de maximum Numéro Noah. La première est tombée la troisième décennie de juillet et la seconde la troisième décennie d'août. Durant ces périodes, il y a eu un changement de dominante et reconstitution des populations de libellules par de jeunes adultes qui, après le durcissement des couvertures et l'alimentation supplémentaire ont commencé à conduire plus Mode de vie intérieur et actif.

4.6. Évaluation de la densité de population des adultes

Pour étudier la densité des adultes du genre *Aeshna*, la méthode de commercialisation journalisation et marquage avec re-capture. Méthode de recherche nous avons effectué le suivi des itinéraires dans divers biotopes (dans les steppes, le long réservoirs et dans la forêt). De telles études nous ont permis d'identifier les types de admirez les steppes ou les lisières de forêts et déterminez leur densité divers biotopes.

La comptabilisation par marquage et re-piégeage a été effectuée sur le territoire Hôpital Chanovsky de l'imago *Ae.mixta* à la fin du mois d'août 2002. Le résultat est recapture des tatouages autorisés à calculer la densité de population d'imago cette espèce, qui s'élevait à 1,4 individus / m², ce qui est extrêmement élevé un tel indicateur pour de si grands insectes prédateurs volants actifs mykh.

4.7. Relations trophiques

Dans de nombreuses biocénoses, les libellules sont un composant de masse de l'eau Noah et habitats aériens. Représentants de l'équipe Odonata - actifs prédateurs, à la fois dans les phases larvaires et imaginaires.

Les larves de libellules ne manquent généralement pas de nourriture car manger presque tous les organismes vivants disponibles pour eux. Grandes tailles les représentants du genre *Aeshna* élargissent considérablement la gamme de leurs fourrages Menace, vous permettant de manger de grosses proies pouvant servir de Même les vertébrés sont les alevins de poisson et les têtards de grenouilles. Dans le régime larves de libellules présentent non seulement des organismes vivants en mouvement, mais mort ou non mobile (Rowe 1985; Johansson, 1990).

17

Page 20

Les imago du genre *Aeshna*, ainsi que les larves, sont des prédateurs actifs des kami qui se nourrissent de presque tous les insectes, y compris les plus petits des représentants du détachement Odonata. Les phénomènes de cannibalisme chez nous ont été fixés

pour les images *Ae.crenata*, *Ae.serrata* et *Ae.mixta*. Pendant le vol du soir les libellules du genre *Aeshna* ont été remarquées par le fait de se nourrir de fourmis grouillantes *Mirmica scabrinodis* Nyl. Il a une fois enregistré des cas de manger allez *Ae.crenata*, *Ae.viridis*, *Ae.grandis* waterfins .

4.8 Ennemis et parasites

Les ennemis et les parasites ont un impact significatif sur le nombre de organismes vivants, et en particulier les libellules du genre *Aeshna*. Diminution en quantité Wa Odonata sous leur presse commence dans la première phase de l'individu développement - dans la phase d'oeuf. Le nombre d'ennemis au stade de l'embryogenèse d' *Aeshna* est limité

en raison de la présence d'une barrière physique sous forme de tissu végétal ou autre substrats dans lesquels les femelles pondent leurs œufs. Dans la phase larvaire le nombre d'ennemis augmente. Celles-ci incluent les grosses larves.

Odonata, Coléoptères, Hétéroptères. Impact significatif sur le nombre de

Les chinos dans les étangs sont des poissons et des oiseaux. Plus vulnérable aux ennemis les libellules deviennent pendant l'envol. Pendant cette période ils sont légers proie de fourmis. Nous avons enregistré la consommation de *Lasius niger* L. par les fourmis . larves inspirantes des Odonates, elles s'y jettent dès que les couvertures chitineuses des peaux de larves éclatent et le corps de l'imago apparaît. Pau- Les coqs sont les ennemis des libellules jeunes et parfois adultes. Le principal

Noah, le pourcentage de mortalité dans les toiles d'araignées est observé pendant la période de nidification, qui

où les jeunes imago, lors de leur premier vol, se retrouvent dans des toiles d'araignées, situées au-dessus de la surface de l'eau ou le long du littoral de masses d'eau. Nous réparons

Le fait d'une araignée-toile d'araignée attaquant *Ae.crenata* a été faite. Pratique

dès le premier moment de l'attaque du prédateur telle une grande libellule

Sobna gratuit.

Les libellules Imago en grand nombre sont exterminées par les oiseaux. Au nombre de prédateurs

Les pseudos de libellules incluent le poisson. Les poissons ovipares deviennent des victimes

femelles du genre *Aeshna*, en abaissant une partie de l'abdomen sous l'eau.

Des représentants de l'équipe Odonata à tous les stades de développement sont en

relations biocénotiques avec de nombreux organismes, y compris les parasi

tami utilisant des libellules en tant que maîtres d'étapes individuelles de leur

cycle de vie. Dans la plupart des cas, l'infestation d'un individu sur des larves

Cette phase, notamment par les trématodes et les cestodes, est également préservée dans la phase imaginale.

Les ecto et endoparasites des libellules sont distingués. Parmi les ectoparasites appartiennent

Les larves d'acariens (*Hydracarina*) sont récoltées. Le nombre de libellules endoparasites

beaucoup plus. Ceux-ci incluent les hyménoptères parasites,

grégarines, trématodes, nématodes, cestodes, champignons, algues, bactéries et autres

quels autres.

18

Page 21

4.9 Biomasse et participation au cycle des substances

La biomasse des larves du genre *Aeshna* pendant la période de leur développement dans les plans d'eau

il fluctue beaucoup, ses indicateurs dépendent de la taille de la population et de son âge

composition complète. Selon nos observations, dans la troisième décennie de mai, le maximum de biomasse maximale des larves, valeur moyenne pendant cette période

était de 15 pour le poids humide / m² ou environ 2 mille kg de poids humide par surface réservoirs étudiés (129 000 m²).

Dans la dynamique saisonnière de la biomasse des larves du genre *Aeshna*, relativement

Il y a deux pics dans le total des représentants de l'équipe. Le premier est fixé dans

troisième décennie de juin et s'élevait à environ 60%. La seconde est inscrite à la troisième

C'était dix jours de septembre et s'élevait à 50%.

La première station, où la sédimentation de la partie réalisée en réservoirs

biomasse, est le littoral, y compris une étendue d'eau et de terre, puis

il y a une zone d'élevage de libellules. Sur ce territoire pendant la période de développement des larves,

en fonction de l'intensité du processus, des quantités variables restent

les masses. Selon nos observations de la valeur maximale au fil des ans

suite à ce chiffre atteint dans la deuxième décennie de juin et est de 430

, le poids sec des exuvia sur l'ensemble de la zone de reproduction des réservoirs étudiés

(19 800 mètres carrés). Au cours de la période suivante, cet indicateur a évolué de manière ondulée.

xia, reflétant l'intensité de la dernière métamorphose.

Après leur envol, les adultes s'envolent des réservoirs pour se rendre à un

et sont les principaux distributeurs de la biomasse accumulée.

Premièrement, ils sont inclus dans les chaînes alimentaires des habitants des biotopes terrestres.

Dans

deuxièmement, après la mort d'une certaine quantité de biomasse dans les zones terrestres.

parcelles. En plus de ces facteurs, une partie de la biomasse des libellules adultes

retourner aux réservoirs sous la forme d'œufs pondus par eux. Selon nos recherches

Selon les témoignages, une femelle du genre *Aeshna* contient en moyenne 750 œufs. Donc

Ainsi, pendant la période de reproduction, environ

0,14 ± 0,08 g Biomasse brute / m² sous forme de ponte.

5. FACTEURS ANTHROPOGENIQUES ET CONDITION DES POPULATIONS ESPÈCE DU GENRE AESHNA.

Les représentants du détachement Odonata, comme tout autre objet vivant, sont sous l'influence constante de l'activité humaine. Premier file d'attente et des facteurs plus anthropiques affectent la phase larvaire des libellules. Le nombre d'effets positifs devrait être porter la création de réservoirs artificiels qui peuplent volontiers les larves libellules kami. Changements en cours dans la composition acide-base Les eaux jouent un double rôle, car elles entraînent une diminution du nombre les habitants des eaux acides et une augmentation des espèces de libellules qui préfèrent Eau morale (1986). Au nombre de facteurs anthropiques négatifs Le fossé comprend principalement l'extinction d'habitats naturels, associés au séchage, à l'endormissement et à la pollution des masses d'eau.

19

Page 22

Dans certaines régions, certaines espèces de libellules du genre Aeshna sont classées dans la catégorie

rare. La raison en est souvent pas une presse synthétique, mais un naturel

Il s'agit d'une diminution du nombre d'espèces spécifiques à la périphérie de leur aire de répartition. Par exemple

mesures, massive en Sibérie occidentale, l'espèce *Ae. viridis* est rare dans la partie européenne le continent. Au contraire, *Ae. Suapea*, trouvé en masse en Europe, appartient C'est l'une des rares espèces de l'Oural méridional (sa limite orientale gamme). L'habitat est exposé à la plus faible charge anthropique espèces *Ae. subarctica* et *Ae. caerulea*, qui sont situés dans les zones du nord parties du continent où l'influence de l'homme sur l'état des réservoirs est réduite.

Annexe I

L'application contient: 1) des images de variations individuelles d'imago *Ae. juncea*, *Ae. crenata* (104 figures); 2) la clé pour imago imago et failles du genre Aeshna (3 figures).

Annexe II

La demande contient des dessins sous les rubriques "Vol en soirée" et "Saisonnier et dynamique de population pluriannuelle "(20 chiffres).

CONCLUSIONS

1. Sur le territoire du Paléarctique, le genre Aeshna est représenté par 10 espèces et non par 15ème, comme pensé précédemment.

2. L'espèce la plus répandue du genre - *Ae. juncea* - possède grande variabilité individuelle de la peinture et caractéristiques structurelles qui ont conduit à une description déraisonnable dans Paléarctique, six de ses sous-espèces, réduites par nous en synonymes forme nominative.

3. Les espèces *Ae. juncea* et *Ae. subarctica* sont très proches morphologiquement et peuvent chevauchement de la variabilité de presque tous les signes, néanmoins diffèrent par la forme des processus des crochets antérieurs des organes génitaux masculins, la forme de la plaque génitale et la position des appendices anaux des femelles.

4. Les sous-espèces précédemment connues *Ae. c. crenata* et *Ae. c. wnukovskii* devraient être comptées

le synonyme est *Ae. crenata* et l'espèce *Ae. nigroflava* est sa sous-espèce insulaire.

La sous-espèce *Ae. s. osieliensis* est synonyme de *Ae. serrata*.

5. Les types de *Ae. undulata* et *Ae. baicalensis* doivent être considérés comme synonymes *Ae. juncea*, et *Ae. lucia* - aberration *Ae. mixta*.

6. Pour les imago du genre Aeshna, les heures du jour et du soir sont typiques. activité fluviale. Le pic du comportement trophique des libellules coïncide avec la période maison de crépuscule.

20

Page 23

7. Le cycle de vie de *Ae.crenata*, *Ae.grandis*, *Ae.viridis* dans les conditions du sud de La Sibérie occidentale dure deux ans. Les larves de ces espèces pendant la période de développement de
Ny 11-13 fois.

8. Les libellules du genre *Aeshna* sont un composant de masse des biocénoses. réservoirs forêt-steppe. Sur les réservoirs étudiés dans la plaine d'inondation de la rivière Obi larves

ce genre de moyenne environ 30% de la biomasse totale et
sy libellules. En même temps, il y a des larves de tous âges dans les réservoirs. La structure sexuelle de leurs populations est en constante dynamique, sur le
Les femmes dominant aux âges.

Liste des articles publiés sur le sujet de la thèse

1 Belevich O.E. La technique de culture des libellules du genre *Sympetrum* (Insecta, Odonata) // Matériaux de la conférence scientifique et pratique régionale du 2 le festival-concours de recherche, technique et appliqué
créativité des jeunes et des étudiants. - Kurgan, 1999. - P. 23.

2. Belevich O.E. Rythmes quotidiens d'activité des libellules // Résumé
Conférence scientifique et pratique régionale de la 3ème compétition du festival
recherche, créativité technique et appliquée de la jeunesse
et les étudiants. - Kurgan, 2000. - page 43.

3. Belevich O.E. Etude de libellules sur le territoire de la région de Kourgan // Le rôle de la production et des pratiques de terrain dans la formation de spécialistes en
profil scientifique. Thèses de rapports. - Kurgan, 2002. pp. 15-17.

4. Belevich O.E., Yurchenko Yu.A. Libellules du genre *Aeshna* de Sibérie occidentale // Sciences biologiques et enseignement dans les universités pédagogiques / Matériaux
La troisième conférence scientifique et pratique pan-russe "Problèmes de la bio-
science logique et enseignement dans les universités pédagogiques ". - Novosibirsk,
2003. - Vol. 3 - pp. 11-15.

5. Belevich O.E. Changements chez les libellules adultes du genre *Aeshna* (Insecta, Odonata) // Conférence zoologique de Sibérie. Thèses de rapports. - Novo
Sibérien, 2004. - P. 224.

6. Belevich O.E., Yurchenko Yu.A. Causes du vol du soir du genre libellule
Aeshna (Insecta, Odonata) // Bulletin de l'Université d'État de Tomsk.
Série "Sciences naturelles". Matériaux de la première école de la jeunesse russe
Petit séminaire avec participation internationale Conceptuel et pratique
aspects de la recherche scientifique et de l'éducation dans le domaine de la zoologie
tous les soirs. Annexe II, 2004. - Pages 102 - 104.

7. Belevich O.E. La variabilité des libellules femelles *Sympetrum flaveolum* (Linnaeus, 1758) // Actes de la conférence "Les sessions zoologiques d'automne de
Myati I.I. Schmalhausen ", Novosibirsk, 2004. - p. 23-27.

8. Belevich O.E., Yurchenko Yu.A. Dynamique saisonnière de la densité et de l'âge
structure des populations de larves de libellules dans les plans d'eau du sud de la Sibérie
occidentale

21

Page 24

ri (Odonata) // Actes de la conférence "Les sessions zoologiques d'automne du
Myati I.I. Schmalhausen ", Novosibirsk, 2004. - p. 29-41.

9. Belevich O.E. La dynamique du nombre de libellules du genre *Aeshna* (Insecta, Odonata) // VIIIe atelier sur la population russe (11-15 avril)
2005) (en version imprimée).

10. Belevich O.E., Yurchenko Yu.A. Dynamique de l'activité de vol quotidienne et
de la nourriture des libellules du genre *Aeshna* (Insecta, Odonata) // entomologie eurasienne
chesky journal (tel que modifié).

11. Belevich O.E. L'activité reproductrice des libellules du genre *Aeshna* (Insecta, Odonata) // Problèmes des sciences biologiques et de l'enseignement pédagogique -
Universités (en version imprimée).

12. Belevich OE Statut taxonomique d' Aeshna undulata, Bartenef, 1930
(Odonata, Aeshnidae) // Revue internationale d'odonatologie (telle que modifiée).

Merci beaucoup

L'auteur est particulièrement reconnaissant à sa direction scientifique.

Dr. d.Bn., Professeur A.Yu. Kharitonov pour la direction théorique générale et assistance dans le traitement du matériel reçu, ainsi que pour fournir des frais de recouvrement importants et la possibilité d'utiliser odonatolo-

bibliothèque L'auteur exprime sa sincère gratitude à son

le premier superviseur du doctorat V.A. Balakhonova, réveillé dans

teres aux libellules et enseigné les bases de la recherche. Auteur

Je suis reconnaissant au personnel des laboratoires de l'écologie des insectes et de la pathologie sur

pour l'aide précieuse à différentes étapes de la

neniya work, membre de l'Institut de zoologie, RAS, Dr. Sc. V.A. Tordu

Khatsky pour leur avoir fourni du matériel de collection.

22

Page 25

Page 26

Page 27

Signé dans le four. 22 février 2005 format A4 A4. 6 boom Prise de vue offset 80g / m2. 120 Zac. N
° 260

Imprimé en CC "Original" 630007, Novossibirsk, Krasny Prospect, 65 ans, tél. 21-49-33.

Page 28