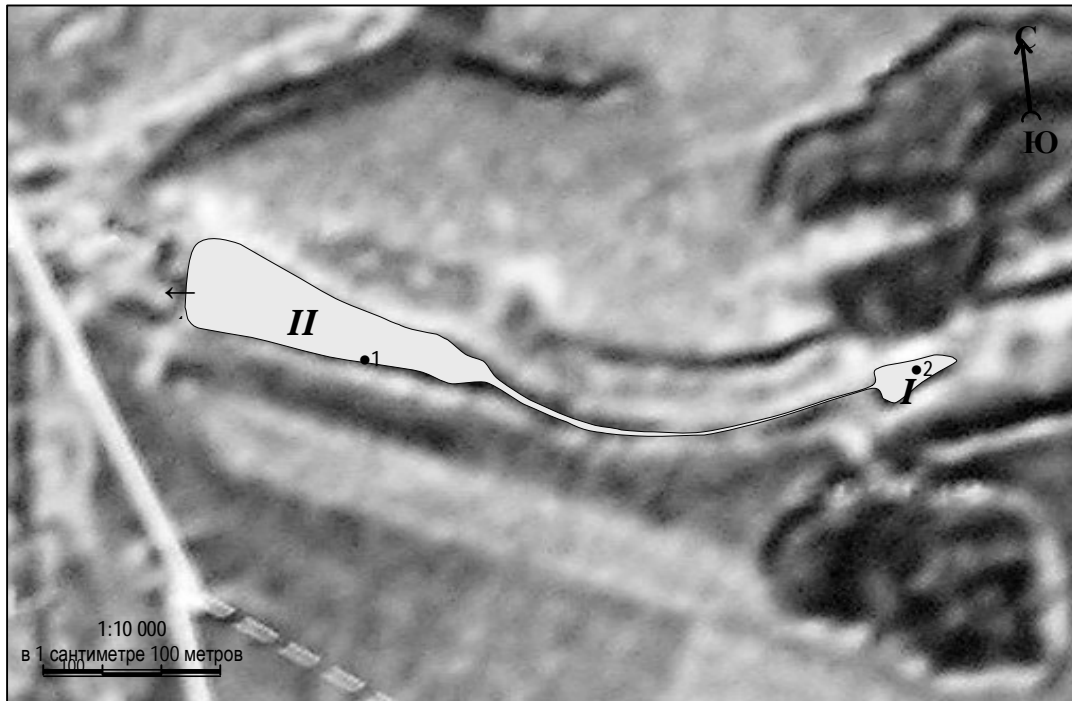


## 5.1. Исследование и описание экологического состояния биогеоценоза бассейна р. Псел.

### ПРУД с. ГОПТАРОВКА



**1. Карта-схема водоема**

Схема каскада прудов села Гоптаровка и расположение точек забора проб (с использованием космического снимка GOOGLE).

Условные обозначения: *I, II* – номера прудов в каскаде; *A* – сток в р. Удава; *1–2* – номера точек забора проб воды и донных отложений

**2. Дата проведения исследования**

*Пруд I:* 11 сентября 2009 г.  
*Пруд II:* 11 сентября 2009 г.

**3. Название, в т.ч. условное**

*Пруд I:* отсутствует.  
*Пруд II:* отсутствует.

- 4. Местоположение** *Пруд I:* село Гоптаровка, Беловского района, Курской области.  
В 0,2 км на север от с. Гоптаровка (в 1 км на восток от р. Удава).  
*Пруд II:* село Гоптаровка, Беловского района, Курской области.  
В 0,5 км на северо-запад от с. Гоптаровка (в 0,3 км на восток от р. Удава).
- 5. Географические координаты** *Пруд I:* 35°24' в.д., 50°59' с.ш. Высота над уровнем моря: 227 м.  
*Пруд II:* 35°24' в.д., 50°59' с.ш. Высота над уровнем моря: 227 м.
- 6. Характеристика водного режима** *Пруд I:* Проточный водоем, вода через сток в земляной дамбе по широкому заболоченному руслу вытекает в пруд II.  
*Пруд II:* Проточный водоем, вода через сток в глиняной дамбе по небольшому руслу вытекает в р. Удава.
- 7. Морфометрия** *Пруд I:* Водоем в форме равнобедренного треугольника. Максимальная длина – 138 м, максимальная ширина – 55 м. В средней части длина – 138 м, ширина 28 м. Площадь – около 0,380 га. Преобладают глубины до 1,5-х м (в среднем около 1,0 м).  
*Пруд II:* Водоем в форме вытянутого прямоугольного треугольника. Максимальная длина – 552 м, максимальная ширина – 170 м. В средней части длина – 515 м, ширина 108 м. Площадь – около 4,42 га. Преобладают глубины до 2-х м (в среднем около 1,5 м).
- 8. Характер питания** *Пруд I:* Предположительно основное питание - сток из вышележащих мелких водоемом и ручьев. Дополнительное питание - атмосферные осадки.  
*Пруд II:* Предположительно основное питание - сток из вышележащего пруда I и ручьев. Дополнительное питание -

атмосферные осадки.

## 9. Характер берегов

*Пруд I:* Берега в северной и южной части – крутые, сложены преимущественно голубовато-серыми глинами; с востока и запада пологие, сложены в основном покровными четвертичными отложениями.

*Пруд II:* Берега в северной и южной части – крутые, сложены преимущественно голубовато-серыми глинами; с востока пологие, сложены в основном покровными четвертичными отложениями. В западный берег пруда искусственного происхождения (дамба), крутой, сложен голубовато-серыми и пестрыми глинами.

## 10. Характер прилегающей местности

*Пруд I:* Рельеф прилегающей местности возвышенный, полого-холмистый. В северной части берега склоны прилегающих оврагов густооблесены, с юга – на склонах расположены приусадебные участки и хозяйственные постройки крестьян, восточная и западная части частично заболочены и густо заросли прибрежно-водными растениями.

*Пруд II:* Рельеф прилегающей местности возвышенный, полого-холмистый. Склоны северного и южного берегов водоема обильно поросли деревьями и кустарниками, восточная же часть частично заболочена и густо заросла прибрежно-водными растениями, в западной части на склонах дамбы отмечено лишь слабое кустарниковое обрастание.

## 11. Характеристика грунта на отмелях

*Пруд I:* Грунт илистый. Вблизи берега грунт богат на растительные остатки (возле восточного берега слабо разложившийся тростниковый торф мощностью до 15 см).

*Пруд II:* Грунт глинистый со слабым иловым налетом, лишь на востоке иловые

отложения имеют сравнительно большую мощность. Вблизи восточного берега грунт богат на растительные остатки (слаборазложившийся тростниковый торф мощностью до 30 см).

## **12. Донные отложения**

**Пруд I:** Донные отложения при отборе проб мягкой консистенции мелкофракционного (илистого) характера, черно-серого цвета, мощностью до 15 см. Предположительно залегают равномерно по всему дну пруда. При отборе пузырятся, выделяя газ с очень слабым запахом сероводорода. Визуально обнаружено большое количество включений слаборазложившихся растительных остатков, в основном листецов ряски и твердых частиц минерального характера. Температура 21°C

Сырая масса пробы - 156 г, воздушно сухая – 64 г, абсолютно сухая – 41 г. Влажность (относительно воздушно-сухого состояния) – 36%.

**Пруд II:** Иловые отложения при отборе проб полужидкой консистенции с преобладанием относительно крупных фракций (песчано-илистый характер), коричнево-черного цвета, мощностью до 8—10 см. Предположительно залегают сравнительно неравномерно по дну пруда, их мощность максимальная возле восточного берега пруда, в западной же части она минимальна (слой ила практически отсутствует). При отборе практически не пузырятся, выделяющийся газ имеет слабый запах сырой земли. Визуально обнаружены включения слаборазложившихся растительных остатков (в основном тростник) и грубообломочного материала. Температура 17°C

Сырая масса пробы\* - 134 г, воздушно сухая – 58 г, абсолютно сухая – 40 г.

Влажность – 70%.

### 13. Вода

**Пруд I:** Вода при отборе проб коричнево-желтого цвета, слабо прозрачная, мутная (обилие беспозвоночных; муть быстро оседает), с заметным болотным запахом, температура 20°C.

Объем пробы – 500 мл, взвешенные вещества – 24,9 мг/л, сухой остаток – 0,9 г/л, общая жесткость – 9,4 мг•экв/л, содержание тяжелых металлов (в мг/л): Zn – 0,31 ± 0,07, Cd – 0,002 ± 0,0006, Pb – 0,0041 ± 0,00039, Cu – 0,041 ± 0,011.

**Пруд II:** Вода при отборе проб бледно-желтого цвета, слабо опаленцирующая, слабо мутная (муть быстро оседает), с неопределенным запахом, температура 18°C.

Объем пробы – 500 мл, взвешенные вещества – 17,4 мг/л, сухой остаток – 1,1 г/л, общая жесткость – 11,3 мг•экв/л, содержание тяжелых металлов (в мг/л): Zn – 0,30 ± 0,07, Cd – 0,0012 ± 0,0004, Pb – 0,0032 ± 0,00028, Cu – 0,040 ± 0,012.

### 14. Характер водной и прибрежно-водной растительности

**Пруд I:** По И. М. Распопову (1985) преобладающим в пруду является сообщество растений с плавающими листьями (плейстофитов) – ассоциация ряски малой почти чистая (*Lemnaretum minor subpurum*). Субдоминирует сообщество прибрежно-водных растений (гелофитов) – ассоциация тростника обыкновенного с осокой острой (*Pbragmtietum australis acuta-caricosum*).

**Пруд II:** По И. М. Распопову (1985) в пруду доминируют сообщества прибрежно-водных растений (гелофитов), в основном это почти чистые тростниковые формации (*Pbragmtietum australis subpurum*) и ассоциация тростника обыкновенного с рогозом узколистным (*Pbragmtietum australis angustifolia-typhosum*).

Субдоминируют сообщества погруженных растений (гидатофитов) и растений с плавающими листьями (плейстофитов), которые представлены ассоциациями роголистника темно-зеленого с водными растениями (*Ceratophytletum demersi aqui-herbosum*) и ассоциацией ряски малой почти чистой (*Lemnaretum minor subvirgum*).

#### **15. Экологические характеристики отдельных видов**

**Пруд I:** Ряска малая (*Lemna minor* L.) встречается повсеместно по всей площади пруда (60% покрытие зеркала). Обилие по Друде – Cop4 (обильно, образует фон, смыкается). Листецы овальные (большой диаметр от 1 до 3,5 мм, меньший диаметр от 0,9 до 2 мм); толщина листецов около 0,5—0,7 мм. Корни немногочисленны, длиной в среднем около 1,0—1,5 см.

Тростник обыкновенный (*Phragmites australis* L.) произрастает вдоль береговой линии, характеризуется низким проективным покрытием (30%), хотя в восточной части покрытие достигает 50—60%. Обилие по Друде – Cop2 (много). Растения высотой 1,5—1,6 м, толщина стебля в его средней части 0,5-0,7 см.

Осока острая (*Carex acuta* Curt.) произрастает вдоль береговой линии, характеризуется очень низким проективным покрытием (до 20%), хотя местами, где она образует куртины, покрытие может достигать 50%. Обилие по Друде – Cop1 (довольно много). Растения высотой 1,0—1,1 м.

Рогоз узколистный (*Typha angustifolia* L.) произрастает в восточной части пруда, среди зарослей тростника, характеризуется очень низким проективным покрытием (до 15%). Обилие по Друде – Sp (мало, вкраплено в основной фон других растений). Растения

высотой 1,3—1,4 м, толщина стебля в его средней части 0,6-0,7 см.

**Пруд II:** Ряска малая (*Lemna minor* L.) повсеместно по всей площади пруда (до 30% покрытие зеркала). Обилие по Друде – Cop2 (много). Листецы овальные (большой диаметр от 1,1 до 3,5 мм, меньший диаметр от 1,0 до 2 мм); толщина листецов около 0,6—0,7 мм. Корни немногочисленны, длиной в среднем около 1,2—1,8 см.

Тростник обыкновенный (*Phragmites australis* L.) произрастает вдоль береговой линии, характеризуется проективным покрытием равным 30-40%; в восточной части водоема покрытие достигает 60—80%. Обилие по Друде – Cop2 (много). Растения высотой 2,2—2,8 м, толщина стебля в его средней части 0,8-1,2 см.

Роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum* L.) согласно визуальным наблюдениям произрастая в водоеме повсеместно, все же характеризуется низким проективным покрытием (до 15%), хотя местами возможны его временные скопления (ветровой нагон). Среднее обилие по Друде – Cop1 (довольно много).

Рогоз узколистный (*Typha angustifolia* L.) произрастает в основном в восточной части пруда, среди зарослей тростника, а также рассеянно вдоль всей береговой линии; характеризуется низким проективным покрытием (до 20%). Обилие по Друде – Sp (мало, вкраплено в основной фон других растений). Растения высотой 1,5—1,7 м, толщина стебля в его средней части 0,6-0,7 см.

Осока (*Carex sp.*) произрастает вдоль всей береговой линии, хотя более обильна в западной части водоема, характеризуется низким проективным покрытием (до 20%). Обилие по Друде –

Sp (мало, вкраплено в основной фон других растений). Растения высотой 1,0—1,4 м.

#### **16. Животный мир**

**Пруд I:** Обедненный состав моллюсков широкораспространенных видов, комплекс зеленых лягушек в ср. 3,4 особи на кв. м береговой линии.

**Пруд II:** Обедненный состав моллюсков широкораспространенных видов, комплекс зеленых лягушек в ср. 1,3 особи на кв. м береговой линии.

#### **17. Наличие гидротехнических и других хозяйственных сооружений**

**Пруд I:** Небольшая грунтовая насыпь (дамба) в западной части, с подземным стоком.

**Пруд II:** В западной части пруда находится достаточно мощная глиняная дамба (с подземным стоком) по которой поверху проложена грунтовая дорога.

#### **18. Хозяйственное использование**

**Пруд I:** Визуально отмечен выгул домашней водоплавающей птицы и лов рыбы.

**Пруд II:** Визуально отмечено разведение и лов рыбы.

\* Определение массы образцов растений и донных отложений проводилось в лабораторных условиях с помощью электронных весов.

Воздушно-сухая масса растений и донных отложений определялась после высушивания образцов при 25°C до прекращения изменения массы.

Абсолютно сухая масса определялась после измельчения воздушно-сухих образцов и последующего прокаливания в сушильном шкафу при температуре 105°C до прекращения изменения массы.

Масса золы (неорганических веществ) определялась после «мокрого сжигания» (кипячение с азотной кислотой и обработкой пероксидом водорода) навески абсолютно сухого образца и последующего прокаливания получившегося остатка в муфельной печи при 450°C в течении получаса.



**Тростник обыкновенный (*Phragmites australis* L.)**

| Орган растения (или его часть) | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (3 растения)   | 112            | 51,6                    | 35,87                    | 6,675         |
| <i>Соцветия</i>                | 3              | 2,1                     | 1,81                     | 0,334         |
| <i>Стебли</i>                  | 31             | 17,0                    | 9,51                     | 1,674         |
| <i>Корневища</i>               | 4              | 1,1                     | 0,98                     | 0,217         |
| <i>Корни</i>                   | 35             | 9,1                     | 8,08                     | 1,422         |
| <i>Листья</i>                  | 39             | 22,3                    | 15,49                    | 3,028         |

**Ряска малая (*Lemna minor* L.)**

| Орган растения (или его часть) | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом                | 38             | 2,3                     | 1,99                     | 0,299         |

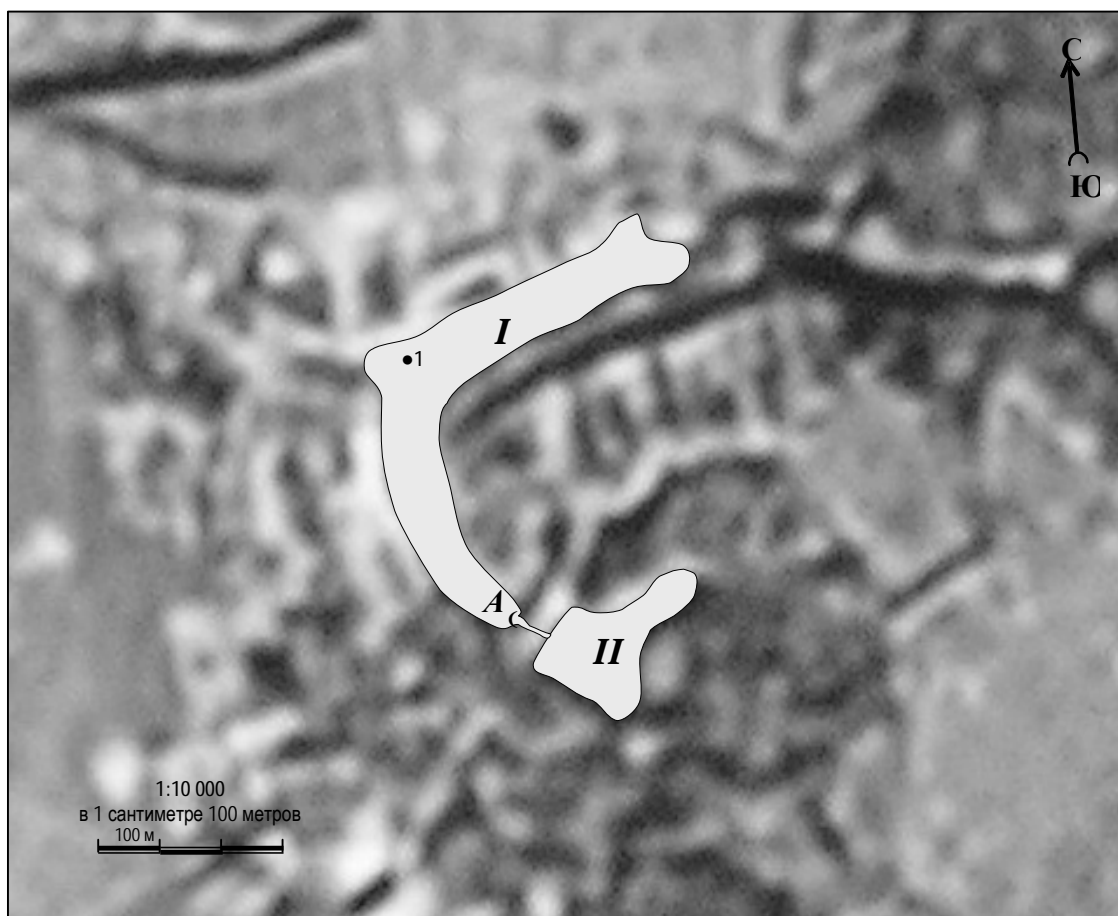
**Рогоз узколистный (*Typha angustifolia* L.)**

| Орган растения (или его часть) | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (3 растения)   | 515            | 125,9                   | 87,64                    | 16,355        |
| <i>Соцветия</i>                | 35             | 12,2                    | 8,52                     | 1,592         |
| <i>Стебли</i>                  | 78             | 18,5                    | 12,85                    | 2,398         |
| <i>Корни</i>                   | 11             | 3,3                     | 2,32                     | 0,434         |
| <i>Корневища</i>               | 133            | 41,3                    | 28,77                    | 5,370         |
| <i>Листья</i>                  | 258            | 50,5                    | 35,16                    | 6,561         |

**Осока острая (*Carex acuta* Curt.)**

| Орган растения (или его часть) | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (3 растения)   | 72             | 21,5                    | 14,97                    | 2,795         |
| <i>Корни</i>                   | 26             | 7,6                     | 5,28                     | 0,985         |
| <i>Корневища</i>               | 14             | 1,9                     | 1,35                     | 0,253         |
| <i>Листья</i>                  | 32             | 12,0                    | 8,34                     | 1,557         |

## ПРУД х. КУЧЕРОВ



- 1. Карта-схема водоема**      Схема каскада прудов хутора Кучеров и расположение точки забора проб (с использованием космического снимка GOOGLE).

**Дата проведения исследования**      Условные обозначения: *I, II* – номера прудов в каскаде – сток в р. Удава; *1* – точка забора проб воды и донных отложений.

*Пруд I:* 11 сентября 2009 г.  
*Пруд II:* 11 сентября 2009 г.
- 2. Название, в т.ч. условное**      *Пруд I:* отсутствует.  
*Пруд II:* отсутствует.
- 3. Местоположение**      *Пруд I:* хутор Кучеров, Беловского района, Курской области.  
 В 0,2 км на восток от х. Кучеров.  
*Пруд II:* хутор Кучеров, Беловского района, Курской области.  
 В 0,1 км на восток от х. Кучеров.
- 4. Географические координаты**      *Пруд I:* 35°24' в.д., 50°96' с.ш. Высота над уровнем моря: 210 м.

*Пруд II*: 35°24' в.д., 50°96 с.ш. Высота над уровнем моря: 210 м.

5. **Характеристика водного режима** *Пруд I*: Проточный, вода через сток в глиняной дамбе вытекает в пруд II.  
*Пруд II*: Не проточный (?).
6. **Морфометрия** *Пруд I*: Водоем «Г-образной» формы. Максимальная длина – 548 м, максимальная ширина – 95 м. В средней части длина – 480 м, ширина 75 м. Площадь – около 7,65 га. Согласно визуальным наблюдениям и аэрокосмическим снимкам в водоеме преобладают глубины до 3-х м.  
*Пруд II*: Водоем неправильной формы, слегка напоминающей ступню. Максимальная длина – 280 м, максимальная ширина – 170 м. В средней части длина – 250 м, ширина 130 м. Площадь – около 2,45 га. Согласно аэрокосмическим снимкам в водоеме преобладают глубины более 3-х м.
7. **Характер питания** *Пруд I*: Предположительно основное питание - сток из вышележащих мелких водоемов и ручьев. Дополнительное питание - атмосферные осадки.  
*Пруд II*: Предположительно основное питание - сток из вышележащего пруда I и ручьев. Дополнительное питание - атмосферные осадки.
8. **Характер берегов** *Пруд I*: Южный берег крутой, сложен преимущественно пестрыми глинами; аналогичное строение у восточного и западного берегов, северный же берег пологий, сложен из песка с включениями глин и покровных четвертичных отложений.  
*Пруд II*: Определения не проводилось.
9. **Характер прилегающей местности** *Пруд I*: Рельеф прилегающей местности возвышенный, полого-холмистый. В южной и восточной части берега склоны частично облесены, на западных и частично с северных склонах располагаются приусадебные участки крестьян и места выпаса скота. Крайняя восточная и, местами, северо-восточная часть прилегающей местности частично заболочены.  
*Пруд II*: Определения не проводилось.
10. **Характеристика** *Пруд I*: Грунт глинистый со щебнистыми

- грунта на отмелях включениями. Растительных остатков в грунте не обнаружено.  
*Пруд II*: Определения не проводилось.
- 11 Донные отложения**  
*Пруд I*: Донные отложения практически отсутствуют. Собранные образцы преимущественно несут характер коренных донных грунтов. При отборе отмечен охристо-желтый цвет и плотная консистенция проб, в которых преобладают глинистые фракции. При отборе не пузурятся, имеют слабый землистый запах. Визуально не обнаружено включений растительных остатков. Температура 18°C  
Сырая масса пробы - 241 г, воздушно сухая – 108 г, абсолютно сухая – 79 г. Влажность (относительно воздушно-сухого состояния) – 27%.  
*Пруд II*: Определения не проводилось.
- 12 Вода**  
*Пруд I*: Вода при отборе проб желтого цвета, опаленцирующая, заметно мутная (муть глинистая, быстро оседает), со слабым землистым запахом, температура 18°C.  
Объем пробы – 500 мл, взвешенные вещества – 19,7 мг/л, сухой остаток – 1,9 г/л, общая жесткость – 14,9 мг•экв/л, содержание тяжелых металлов (в мг/л): Zn – 0,32 ± 0,08, Cd – 0,0012 ± 0,0004, Pb – 0,0069 ± 0,0023, Cu – 0,059 ± 0,012.  
*Пруд II*: Определения не проводилось.
- 13 Характер водной и прибрежно-водной растительности**  
*Пруд I*: Визуально наличия плавающей и полностью погруженной растительности не обнаружено. На исследованных участках прибрежно-водных растений также не обнаружено, лишь спорадически отдельные экземпляры тростника обыкновенного и осоки (определение до вида не проводилось).  
*Пруд II*: Определения не проводилось.
- 14 Экологические характеристики отдельных видов**  
*Пруд I*: Тростник обыкновенный (*Phragmites australis* L.) изредка встречается возле берега водоема, характеризуется очень низким проективным покрытием (менее 10%). Обилие по Друде – Sol (единично). Растения высотой 1,4—1,6 м, толщина стебля в его средней части 0,2-0,4 см.  
Осока (*Carex* sp.) изредка произрастает вдоль береговой линии, характеризуется очень низким

проективным покрытием (до 10%), хотя местами. Обилие по Друде – – Sol (единично). Растения высотой 0,6—1,0 м

*Пруд II:* Определения не проводилось.

**15 Животный мир**

*Пруд I:* Обедненный состав

широкоразмространных видов моллюсков, комплекс зеленых лягушек в ср. 0,5 особей на 1 кв. м. береговой линии.

*Пруд II:* Обедненный состав

широкоразмространных видов моллюсков, комплекс зеленых лягушек в ср. 0,02 особи на 1 кв. м.

**16 Наличие гидротехнических и других хозяйственных сооружений**

*Пруд I:* В южной части расположена небольшая глиняная дамба (с подземным стоком в нижележащий пруд), по которой поверху проложена грунтовая дорога.

*Пруд II:* Гидротехнические сооружения отсутствуют.

**17 Хозяйственное использование**

*Пруд I:* Визуально отмечен выгул домашней водоплавающей птицы и лов рыбы.

*Пруд II:* Визуально отмечен выгул домашней водоплавающей птицы и лов рыбы.

\* Определение массы образцов растений и донных отложений проводилось в лабораторных условиях с помощью электронных весов.

Воздушно-сухая масса растений и донных отложений определялась после высушивания образцов при 25°C до прекращения изменения массы.

Абсолютно сухая масса определялась после измельчения воздушно-сухих образцов и последующего прокаливания в сушильном шкафу при температуре 105°C до прекращения изменения массы.

Масса золы (неорганических веществ) определялась после «мокрого сжигания» (кипячение с азотной кислотой и обработкой пероксидом водорода) навески абсолютно сухого образца и последующего прокаливания получившегося остатка в муфельной печи при 450°C в течении получаса.

**Тростник обыкновенный (*Phragmites australis* L.)**

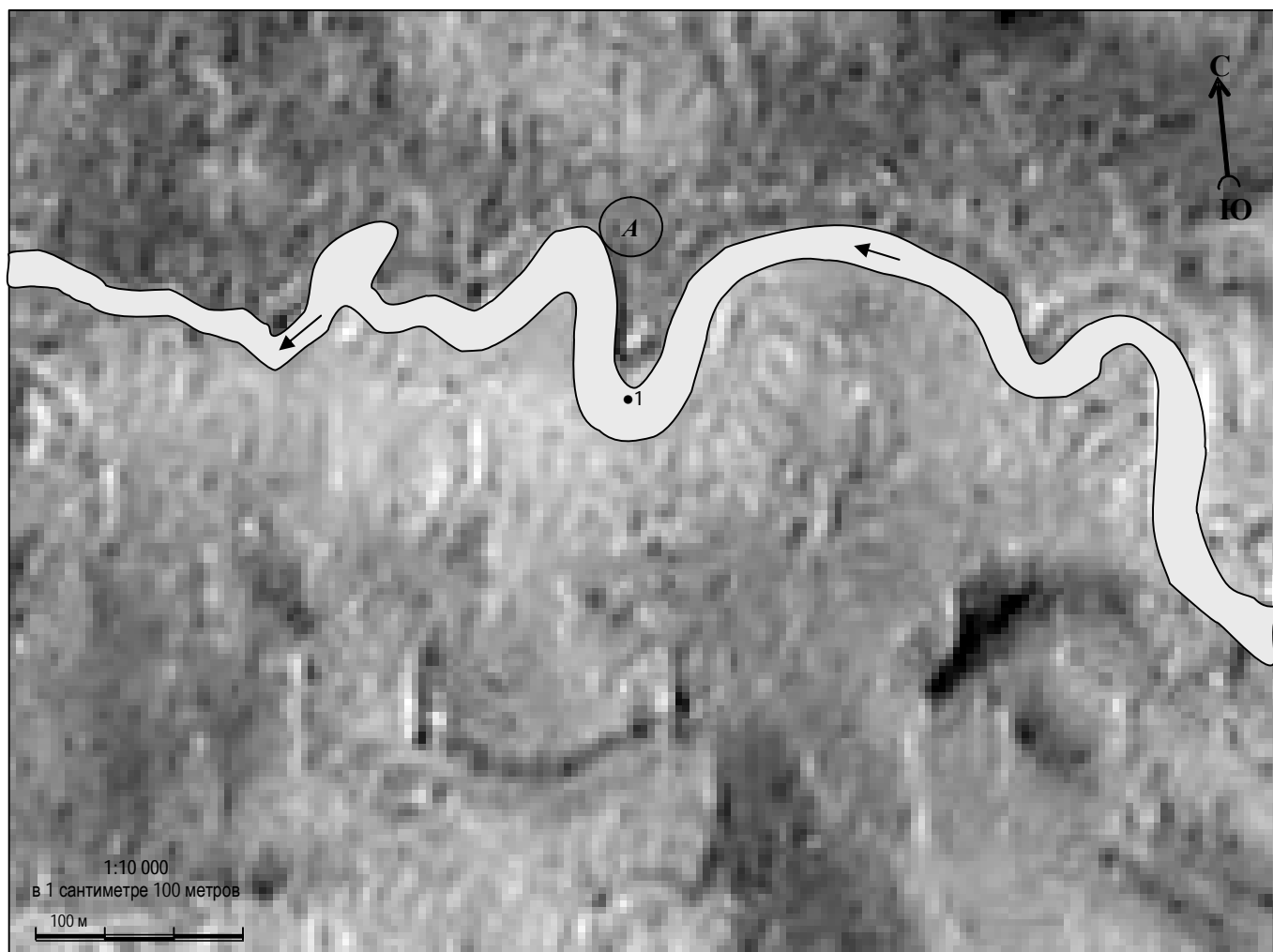
| Орган растения (или его часть) | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (3 растения)   | 81             | 37,5                    | 26,16                    | 4,971         |
| <i>Соцветия</i>                | 2              | 1,5                     | 1,32                     | 0,263         |

|                  |    |      |       |       |
|------------------|----|------|-------|-------|
| <i>Стебли</i>    | 23 | 12,4 | 6,94  | 1,242 |
| <i>Корневища</i> | 3  | 0,8  | 0,71  | 0,178 |
| <i>Корни</i>     | 25 | 6,6  | 5,89  | 1,058 |
| <i>Листья</i>    | 28 | 16,2 | 11,30 | 2,230 |

**Осока (*Carex sp.*)**

| Орган растения (или его часть) | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (3 растения)   | 60             | 19                      | 13,12                    | 2,095         |
| <i>Корни</i>                   | 18             | 5,5                     | 3,81                     | 0,738         |
| <i>Корневища</i>               | 10             | 1,4                     | 0,97                     | 0,189         |
| <i>Листья</i>                  | 32             | 12,1                    | 8,34                     | 1,168         |

**РЕКА ПСЁЛ В ОКРЕСТНОСТЯХ с. УЛАНОК**



**1. Карта-схема водоема**

Схема реки Псел возле села Уланок и расположение точки забора проб (с использованием космического снимка GOOGLE).

Условные обозначения: ← – направление

*течения реки; А – расположение хозяйственных построек; 1 – точка забора проб воды и донных отложений.*

- 2. Дата проведения исследования** 14 сентября 2009 г.
- 3. Название, в т.ч. условное** Река Псёл.
- 4. Местоположение водоема** с. Уланок, Суджанского района, Курской области.  
Правый берег р. Псёл, в 2 км на запад от с. Уланок.
- 5. Географические координаты** 35°24' в.д., 50°79' с.ш. Высота над уровнем моря: 167 м.
- 6. Характеристика водного режима** Скорость течения около 0,15 м/с.
- 7. Морфометрия** В месте исследования русло реки слабоизвилистое, шириной ок. 50 м (на плёсовом участке максимальная ширина до 75 м). Преобладают глубины до 3-х м, максимальные – до 5 м, в месте отбора проб воды глубина – 2,4 м.
- 8. Характер питания** Питание характерное для реки Псёл в целом.
- 9. Характер берегов** Берега пологие (правый берег более возвышенный), сложены преимущественно покровными четвертичными отложениями.
- 10. Характер прилегающей местности** Рельеф прилегающей местности равнинный, слегка полого-всхолмленный. На некотором отдалении от левого берега расположен лес, на правом же раскинулся слегка заболоченный луг. Русло вблизи берегов обильно заросшее зарослями прибрежно-водных растений.
- 11. Характеристика грунта на отмелях** Грунт песчано-илистый. Донные отложения сравнительно небольшой мощности. Вблизи берега грунт весьма богат на растительные и животные (раковины моллюсков) остатки. Отмечено наличие хорошо разложившегося рогозового торфа мощностью до 25 см.
- 12. Донные отложения** Донные отложения при отборе проб мягкой консистенции в основном мелкофракционного

(илистого) характера с редкими крупнофракционными включениями, черно-серого цвета, мощностью предположительно до 15 см. Предположительно распределены по дну не равномерно (возле берегов мощность больше). При отборе не пузырятся, со слабым рыбным запахом. Визуально обнаружено большое количество включений растительных остатков различной степени разложения и раковин моллюсков. Температура 19°C

Сырая масса пробы - 156 г, воздушно сухая – 64 г, абсолютно сухая – 41 г. Влажность (относительно воздушно-сухого состояния) – 74%.

### **13. Вода**

Вода при отборе проб практически бесцветная, прозрачная, без заметной опалесценции, с очень слабым неопределенным запахом естественного происхождения, температура 20°C.

Объем пробы – 500 мл, взвешенные вещества – 10,6 мг/л, сухой остаток – 0,5 г/л, общая жесткость – 3,7 мг•экв/л, содержание тяжелых металлов (в мг/л): Zn – 0,35 ± 0,09, Cd – 0,022 ± 0,006, Pb – 0,017 ± 0,004, Cu – 0,015 ± 0,004.

### **14. Характер водной и прибрежно-водной растительности**

По И. М. Распопову (1985) на данном участке русла реки преобладающим среди сообществ погруженных растений является ассоциация рдеста пронзеннолистного с водными растениями — (*Potamogetonetum perfoliati aqui-herbosum*). Среди плейстофитной растительности доминирует ассоциация стрелолиста обыкновенного с водными растениями — (*Sagittarietum sagittifoliae aqui-herbosum*). Субдоминантом является ассоциация кувшинки белоснежной с водокрасом обыкновенным — (*Nymphaeetum candidae hydrochariosum*).

Вблизи берега на исследуемом участке среди сообществ прибрежно-водных растений (гелофитов) сложно выделить доминирующие. Наиболее распространены ассоциации рогоза узколистного с водными растениями (*Typhaceetum angustifoliae aqui-herbosum*) и ежеголовника всплывающего с водными растениями (*Sparganietum simplex aqui-herbosum*).



## 15. Экологические характеристики отдельных видов

Нимфея белоснежная (*Nymphaea candida* J. et C. Presl.) встречается на исследованном участке спорадически, проективное покрытие менее 5%. Обилие по Друде – Sol (единично). Листовые пластинки исследованных растений имели диаметр до 25 см, длину черешка 1,4—1,6 м.

Водокрас лягушачий (*Hydrocharis morsus-ranae* L.) отмечен повсеместно. Проективное покрытие местами достигает 30%. Обилие по Друде – Cop1 (довольно много). Растения небольшие, размером до 15 см.

Тростянка овсяницевая (*Scolochloa festucacea* Link) на исследованном участке встречается повсеместно без образования значимых скоплений. Проективное покрытие менее 10%. Обилие по Друде – Sp (вкраплено в основной фон других растений). Растения высотой 2,5—2,8 м, толщина стебля в его средней части 1,3—1,9 см.

Рдест пронзеннолистный (*Potamogeton perfoliatus* L.) встречается повсеместно на исследованном участке. Проективное покрытие не определялось. Обилие по Друде – Cop2 (много). Растения длиной 1,6—1,7 м, толщина стебля в его средней части 0,2—0,4 см.

Рогоз узколистый (*Typha angustifolia* L.) достаточно обилен на исследованном участке. Проективное покрытие достигает 65-70%. Обилие по Друде – Cop4 (обильно, образует фон, смыкается). Растения высотой 1,6—1,8 м, толщина стебля в его средней части 0,5—0,7 см.

Ежеголовник всплывающий (*Sparganium simplex* Huds.) произрастает вдоль берега, не образуя скоплений. Проективное покрытие до 25%. Обилие по Друде – Cop1 (довольно много). Растения высотой 1,1—1,3 м, толщина стебля в его средней части 1,0—1,2 см.

Многокоренник обыкновенный (*Spirodela polyrrhiza* L.) встречается повсеместно вдоль побережья. Проективное покрытие небольшое – менее 10%. Обилие по Друде – Cop1 (довольно много). Листецы округлые, диаметром от 0,5 до 1,3 мм; толщина листецов около 0,8—1,1 мм. Корни многочисленны, длиной в среднем около

1,5—2,3 см.

Камыш озерный (*Scirpus lacustris* L.) произрастает небольшими куртинами, не образуя сплошных зарослей. Общее проективное покрытие менее 20%. Обилие по Друде – Cop2 (много). Растения высотой 1,7—2,0 м, толщина стебля в его средней части 0,9—1,4 см.

Стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia* L.) произрастает вдоль береговой линии, местами заходя на глубину. Проективное покрытие (надводное) не более 10%. Обилие по Друде – Cop1 (довольно много). Исследованные экземпляры имели длину 1,4—1,6 м (черешки плавающих листьев и подводные листья).

Аир болотный (*Acorus calamus* L.) произрастает повсеместно вдоль берега, не образуя скоплений. Проективное покрытие менее 10%. Обилие по Друде – Sp (вкраплено в основной фон других растений). Растения высотой 1,6—1,7 м, толщина растения в его средней части 1,8—2,7 см.

Тростник обыкновенный (*Phragmites australis* L.) произрастает вдоль береговой линии выше по течению от непосредственного места исследования, характеризуется высоким проективным покрытием (80%). Обилие по Друде – Cop2 (много). Растения высотой 2,5—2,8 м, толщина стебля в его средней части 1,3—1,9 см.

Роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum* L.) произрастает повсеместно, характеризуется проективным покрытием до 10%, хотя местами возможны его временные скопления (ветровой нагон). Среднее обилие по Друде –. Исследованные экземпляры имели длину 22—25 см.

Осока (*Carex sp.*) до вида не определялась. Произрастает вдоль всей береговой линии, хотя более обильна на заболоченных участках побережья, характеризуется проективным покрытием от 10 до 40%. Обилие по Друде – Cop1 (довольно много).

## 16. Животный мир

Визуально отмечено большое количество

мальков рыб и брюхоногих моллюсков.

**17. Наличие гидротехнических и других хозяйственных сооружений** Небольшие деревянные мостки длиной около 5 м, в некотором отдалении от них на берегу расположены хозяйственные строения (сторожка и т.п.) и беседка.

**18. Хозяйственное использование** Визуально отмечено использования участка реки для рекреационных целей (отдых, рыбалка, спортивная охота и т.п.).

\*Определение массы образцов растений и донных отложений проводилось в лабораторных условиях с помощью электронных весов.

Воздушно-сухая масса растений и донных отложений определялась после высушивания образцов при 25°C до прекращения изменения массы.

Абсолютно сухая масса определялась после измельчения воздушно-сухих образцов и последующего прокаливания в сушильном шкафу при температуре 105°C до прекращения изменения массы.

**Ежеголовник всплывающий (*Sparganium simplex* Huds.)**

| Орган растения (или его часть) | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (3 растения)   | 2259           | 269,0                   | 188,81                   | 35,241        |
| <i>Соплодия</i>                | 41             | 10,0                    | 8,70                     | 1,624         |
| <i>Стебли</i>                  | 321            | 29,6                    | 20,59                    | 3,843         |
| <i>Корни</i>                   | 147            | 10,9                    | 7,58                     | 1,416         |
| <i>Корневища</i>               | 229            | 35,5                    | 24,69                    | 4,609         |
| <i>Листья</i>                  | 1 521          | 182,9                   | 127,25                   | 23,749        |

**Многокоренник обыкновенный (*Spirodela polyrrhiza* L.)**

| Орган растения (или его часть) | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом                | 53             | 2,4                     | 2,09                     | 0,314         |

**Рогоз узколистый (*Typha angustifolia* L.)**

| Орган растения (или его часть) | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (3 растения)   | 1 202          | 293,9                   | 204,50                   | 38,162        |
| Соцветия                       | 82             | 28,6                    | 19,89                    | 3,714         |
| Стебли                         | 181            | 43,1                    | 29,98                    | 5,596         |
| Корни                          | 26             | 7,8                     | 5,43                     | 1,013         |
| Корневища                      | 311            | 96,5                    | 67,14                    | 12,530        |

|        |     |       |       |        |
|--------|-----|-------|-------|--------|
| Листья | 602 | 117,9 | 82,03 | 15,309 |
|--------|-----|-------|-------|--------|

**Стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia* L.)**

| Орган растения (или его часть)       | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (2 растения)         | 477            | 38,8                    | 34,63                    | 3,225         |
| <i>Корни</i>                         | 27             | 1,6                     | 1,42                     | 0,164         |
| <i>Корневища с клубнями</i>          | 48             | 3,1                     | 2,75                     | 0,318         |
| <i>Листья плавающие стреловидные</i> | 349            | 29,5                    | 26,35                    | 2,373         |
| <i>Листья подводные лентовидные</i>  | 53             | 4,6                     | 4,11                     | 0,370         |

**Нимфея белоснежная (*Nymphaea candida* J. et C. Presl.)**

| Орган растения (или его часть)                     | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (3 растения без корней и корневищ) | 519            | 64,4                    | 57,16                    | 6,257         |
| <i>Листовые пластинки</i>                          | 266            | 48,3                    | 42,78                    | 4,962         |
| <i>Листовые черешки</i>                            | 253            | 16,1                    | 14,38                    | 1,295         |

**Водокрас лягушачий (*Hydrocharis morsus-ranae* L.)**

| Орган растения (или его часть)  | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|---------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (7 растений)    | 45             | 6,0                     | 5,33                     | 0,558         |
| <i>Корни + стебли + турiony</i> | 25             | 3,4                     | 3,01                     | 0,349         |
| <i>Листья</i>                   | 20             | 2,6                     | 2,32                     | 0,209         |

**Роголистник погруженный (*Carex acuta* Curt.)**

| Орган растения (или его часть) | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (8 растений)   | 57             | 4,5                     | 3,64                     | 0,749         |

**Рдест пронзеннолистный (*Potamogeton perfoliatus* L.)**

| Орган растения (или его часть) | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (4 растения)   | 150            | 13,9                    | 12,12                    | 1,329         |
| <i>Стебли</i>                  | 50             | 4,0                     | 3,51                     | 0,470         |
| <i>Листья</i>                  | 100            | 9,9                     | 8,61                     | 0,859         |

**Тростянка овсяницевая (*Scolochloa festucacea* Link)**

| Орган растения (или его часть) | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (9 растений)   | 591            | 157,9                   | 109,85                   | 20,502        |
| <i>Стебли</i>                  | 277            | 72,2                    | 50,22                    | 9,374         |
| <i>Корни</i>                   | 68             | 22,8                    | 15,87                    | 2,961         |
| <i>Корневища</i>               | 24             | 5,6                     | 3,89                     | 0,727         |
| <i>Листья</i>                  | 222            | 57,3                    | 39,87                    | 7,440         |

**Камыш озерный (*Scirpus lacustris* L.)**

| Орган растения (или его часть) | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (3 растения)   | 491            | 170,8                   | 117,53                   | 21,938        |
| <i>Стебли</i>                  | 367            | 127,2                   | 88,52                    | 16,523        |
| <i>Корни</i>                   | 11             | 1,5                     | 1,07                     | 0,199         |
| <i>Корневища</i>               | 113            | 42,1                    | 27,94                    | 5,216         |

**Аир болотный (*Acorus calamus* L.)**

| Орган растения (или его часть) | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (3 растения)   | 1075           | 192,8                   | 134,15                   | 25,034        |
| <i>Корни</i>                   | 99             | 13,7                    | 9,54                     | 1,779         |
| <i>Корневища</i>               | 354            | 87,7                    | 61,02                    | 11,387        |
| <i>Листья</i>                  | 622            | 91,4                    | 63,59                    | 11,868        |

**Тростник обыкновенный (*Phragmites australis* L.)**

| Орган растения (или его часть) | Масса сырая, г | Масса воздушно-сухая, г | Масса абсолютно-сухая, г | Масса золы, г |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Образец в целом (3 растения)   | 229            | 106,8                   | 73,37                    | 13,65         |
| <i>Соцветия</i>                | 6              | 4,3                     | 3,70                     | 0,683         |
| <i>Стебли</i>                  | 64             | 35,6                    | 19,45                    | 3,423         |
| <i>Корни</i>                   | 8              | 2,5                     | 2,01                     | 0,444         |
| <i>Корневища</i>               | 72             | 18,7                    | 16,53                    | 2,908         |
| <i>Листья</i>                  | 80             | 45,7                    | 31,68                    | 6,192         |