

Министерство образования Республики Беларусь  
Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка



## СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Сборник научных статей

Минск 2001

Репозиторий БГПУ

УДК 50

ББК 20

С567

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
БГПУ им. М. Танка

**Рецензенты:**

В. С. Аношко, доктор географических наук, профессор;  
В. А. Матвеев, доктор биологических наук, профессор

С567

**Современные проблемы естествознания:** Сб. науч. ст. — Мн.:  
БГПУ им. М. Танка, 2001. — 204 с.

ISBN 985-435-320-6

В сборнике излагаются экспериментальные данные многолетних исследова-  
ний сотрудников факультета естествознания БГПУ им. М. Танка по проблемам  
естествознания.

Адресован научным сотрудникам, аспирантам, студентам старших курсов  
естественных факультетов, занимающимся проблемами естествознания.

**ББК 20**

ISBN 985-435-320-6

© Коллектив авторов, 2001  
© Обложка А. А. Покало, 2001

**ПРЕДИСЛОВИЕ**

Предлагаемый сборник научных трудов посвящается тридцати-  
летнему юбилею факультета естествознания Белорусского государ-  
ственного педагогического университета имени Максима Танка, кото-  
рый был образован 1 февраля 1971 года.

В сборнике представлены научные статьи как зрелых исследовате-  
лей, так и начинающих, делющих первые шаги в сложных научных по-  
люсах, — аспирантов, ассистентов, магистров и студентов.

Исследовательская информация, опубликованная в настоящих  
трудах, представляет собой в основном разнообразную природоведче-  
скую тематику, связанную с вопросами генетики и селекции, синтеза  
химических веществ, влияния радионуклидов на здоровье детей, прожиг-  
ающих в зоне радиоактивного загрязнения, валеологии и здравоохра-  
ния, видовой состава животных, биоразнообразия, водных ресурсов и  
мелиорации почвы, охране заповедных территорий. Предусмотрена  
также методика преподавания природоведческих дисциплин.

Экспериментальный материал, представленный в статьях, собран  
в полевых условиях и в лабораториях, что позволяет считать эти ис-  
следования уникальными.

*А. А. Лепетев*

почве температура понижалась до минус 1—2°C. Это было связано с тем, что относительная влажность в дневные часы находилась в пределах 10—15%. Заметно, что в дневные часы относительная влажность в период катастрофических заморозков 2—3 мая 2000 года также находилась в низких пределах 15—20%. Таким образом, наше моделирование указывает на то, что в перспективе создание большого количества малых прудов, управляемых оросительных систем, волохранилищ на территориях осушенных торфяников будет способствовать повышению уровня грунтовых вод, что приведет к увеличению влажности почвы и воздуха, а это позволит уменьшить ночное понижение температур на 8—10°C. Возрастание количества водных объектов на осушенных торфяниках окажет положительное влияние на возращание количества и повторяемости осадков. Создание рыбхозов на базе водных объектов окупит затраты на их строительство.

Мы не исключим разработку и другим мелкочесунским методам, в том числе искусственных воздействий на облачность с целью вызывания осадков в желательный период, создания заново болотных ландшафтов и строительства управляемых оросительных систем.

На наш взгляд проведение научных исследований, находящихся в стадии разработки, внедрение их в практику и учебный процесс будет способствовать более рациональному использованию природных ресурсов.

### ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В АГРОЛАНДШАФТАХ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

Для рационального использования природных ресурсов ландшафтов необходима детальная оценка их агроэкологического потенциала, то есть определение количественной меры агроэкологических ресурсов, которыми располагает какой-либо природно-территориальный комплекс (ПТК) для получения сельскохозяйственной продукции. Наиболее объективной формой представления агроэкологического потенциала является урожайность сельскохозяйственных культур. Предложенная нами методика оценки агроэкологического потенциала ландшафтов позволяет определять продуктивность сельскохозяйственных культур на региональном уровне.

Основной яровой зерновой культурой в Беларуси является ячмень. Ячмень — одно из древнейших пищевых культурных растений, возделываемых также, как кормовое и декоративное. Среди зерновых культур ячмень выделяется ранним началом роста, малой чувствительностью к заморозкам, скороспелостью, относительно небольшой требовательностью к теплу и влаге. В то же время яровой ячмень предъявляет более высокие требования к плодородию почвы.

Распределение потенциальной урожайности (ПУ) ярового ячменя обусловлено различиями эффективности использования фотосинтетически активной радиации (ФАР) при оптимальном в течение вегетационного периода режиме климатических

факторов. Чем выше КПД использования ФАР, тем больше урожайность в агроландшафтах Белорусского Поозерья. В связи с этим максимальная потенциальная урожайность ярового ячменя (122—126 ц/га) наблюдается в лесовых мелколесистых, мелколесисто-уединенных и платообразных ландшафтах на дерново-палево-подзолистых слабо-оподзоленных почвах. Они часто имеют плоско-волнистую поверхность, формирующуюся на лесах и лесовидных отложениях дерново-палево-подзолистые почвы отличаются высоким урожаем зерновых, в частности, ячменя.

Эти ландшафты характеризуются и наиболее высокими значениями действительной возможной урожайности (ДВУ), определяемой их потенциальной урожайностью и лимитирующим действием режима климатических факторов в течение вегетационного периода. ДВУ ярового ячменя здесь достигает 107—108 ц/га. Минимальные значения ПУ и ДВУ исследуемой культуры зафиксированы в ландшафтах, расположенных на северо-востоке и юге исследуемого региона. Это водно-ледниковые бугристо-волнистые и озерно-ледниковые плоскобугристые с эоловыми грядами ПТК на дерново-слабоподзолистых и дерново-подзолисто-глееватых почвах. Значения ПУ в них не превышают 90 ц/га, а ДВУ — 85 ц/га.

Для ярового ячменя лимитирующее воздействие условий увлажнения проявляется наиболее ярко на периферии региона, подчеркивая его физико-географические границы. Потери урожайности этой культуры в результате несоответствия существующего режима увлажнения оптимальному в период вегетации достигают 10—11% во вторичноморенных волнистых с придолинными зандами, моренно-зандровых волнистых ПТК на дерново-слабоподзолистых, моренно-подзолисто-слабоглеватых почвах. В то же время в ландшафтах, расположенных в центральной части Поозерья (холмисто-моренно-озерные среднехолмистотрядовые на дерново-среднеподзолистых и дерново-палево-слабоподзолистых почвах, камово-моренно-озерные среднехолмистые на дерново-слабо- и среднеподзолистых почвах; моренно-озерные плосковолнистые на дерново-подзолисто-слабоглеватых и глееватых почвах; озерно-ледниковые плосковолнистые и плоскобугристые с эоловыми грядами на дерново-подзолистых слабоглеватых почвах), где условия увлажнения более благоприятны, потери урожайности составляют 2—3%.

Потери урожайности в результате несоответствия температуры вегетационного периода оптимальной температуре возделывания ярового ячменя небольшие и составляют 1—2% в большинстве видов ландшафтов 4—5% и только в холмисто-моренно-озерных среднехолмистотрядовых, вторичноморенных и моренно-зандровых волнистых с придолинными зандами на дерново-слабо- и среднеподзолистых слабоглеватых почвах несколько выше (6—7%).

В целом наиболее благоприятные климатические условия для выращивания ярового ячменя складываются в моренно-озерных холмистоволнистых на дерново-слабо- и среднеподзолистых почвах, озерно-ледниковых плосковолнистых и плоскобугристых на дерново-подзолистых слабоглеватых почвах агроландшафтах. Потери урожайности исследуемой сельскохозяйственной культуры в результате

лимитирующего воздействия режима климатических факторов максимальные (более 16%) в ландшафтах, сосредоточенных в южной части Поозерья. Это холмисто-моренно-озерные мелкохолмисто-увалистые на дерново-подзолистых слабоглееватых почвах, лесовые мелкохолмистые и мелкохолмисто-увалистые на дерново-палево-подзолистых слабоподзоленных почвах, вторичноморенные волнистые с приподнятыми грядами на дерново-слабо- и среднеподзолистых почвах, моренно-зандровые волнистые на дерново-слабоподзолистых, реже дерново-подзолисто-слабоглееватых почвах ландшафтов.

Реальные возможности увеличения урожайности ярового ячменя наблюдаются практически во всех ландшафтах Белорусского Поозерья. Наибольшее повышение урожайности за счет более полного использования агроклиматических ресурсов возможно на севере и северо-востоке исследуемого региона (холмисто-моренно-озерные среднехолмисто-грядовые и крупнохолмисто-грядовые на дерново-палево-подзолистых среднеподзолистых, местами лесоватых почвах; моренно-озерные волнистые на дерново-подзолисто-слабоглееватых, дерново-слабо- и среднеподзолистых почвах; водно-ледниковые волнистые и холмисто-волнистые с камовыми и моренными холмами на дерново-слабоподзолистых почвах ландшафтов). Более эффективно используются ресурсы в южной части Поозерья.

Проведенный выше анализ основных показателей агроэкологического потенциала ландшафтов касается ровной поверхности. Определенные перспективы в распределении агроэкологических параметров вносит крутизна и экспозиция склонов, так как рельеф является одним из важнейших факторов микроклиматических различий.

Поэтому максимальные ПУ ярового ячменя, при этом более высокие по сравнению с ровной поверхностью, приурочены к участкам южной и восточной экспозиции, где больше поступление ФАР. В лесовых мелкохолмистых и мелкохолмисто-увалистых ландшафтах на дерново-палево-подзолистых слабоподзолистых почвах зафиксированы максимальные значения потенциальной урожайности — 126—132 ц/га. Минимальные значения ПУ, как и следовало ожидать, наблюдаются на северных склонах, так как эффективность использования ФАР на северных склонах минимальна. Например, на северных склонах рассмотренных выше ландшафтов урожайность 118—120 ц/га, что на 4—6 ц/га меньше по сравнению с ровной поверхностью и на 10—12 ц/га по сравнению с южными склонами.

Что касается действительно возможной урожайности ярового ячменя, то здесь более высокие ДВУ приурочены в основном к западным и восточным участкам склонов, а более низкие — к южным, поскольку ДВУ учитывает лимитирующее влияние температурного и влажностного режимов. При этом минимальные значения ДВУ (70—72 ц/га) наблюдаются на южных склонах водно-ледниковых бугристо-волнистых с золовыми грядами и озерно-ледниковых плоских ландшафтах на дерново-слабоподзолистых и дерново-подзолисто-глееватых почвах.

Наиболее неблагоприятные условия увлажнения наблюдаются на склонах южной экспозиции в лесовых мелкохолмистых и мелко-холмисто-увалистых ландшафтах на дерново-палево-подзолистых слабоподзоленных почвах; вторичноморенных и моренно-зандровых волнистых ППК на дерново-подзолистых почвах, где на участках с крутизной до 5° потери урожайности ячменя составляют 14—15%, а с крутизной более 5° — 22—23%.

Потери урожайности ячменя, вследствие несоответствия для его возделывания температуры вегетационного периода оптимальной, наиболее значительны на южных склонах с крутизной до 5° и составляют 5—7%. В отдельных ландшафтах (холмисто-моренно-озерных среднехолмисто-грядовых, лесовых мелкохолмистых и мелко-холмисто-увалистых на дерново-палево-подзолистых слабоподзоленных почвах и дерново-палево-подзолистых почвах) достигают 8—10%. На склонах с крутизной свыше 5° в холмисто-моренно-озерных мелкохолмисто- и среднехолмисто-грядовых ландшафтах на дерново-слабоподзолистых, дерново-палево-подзолистых потери возрастают до 12—15%, что на 8—10% больше по сравнению с ровной поверхностью.

Исследования показали, что наиболее благоприятные климатические условия для возделывания ярового ячменя складываются на северных склонах, где потери урожайности колеблются от 2—3% в холмисто-моренно-озерных мелкохолмистых и дерново-палево-подзолистых и дерново-палево-подзолистых среднеподзоленных почвах, моренно-озерных холмисто-волнистых на дерново-слабо- и среднеподзолистых почвах ландшафтах до 6—7% в холмисто-моренно-озерных среднехолмисто-грядовых и лесовых мелкохолмистых и мелко-холмисто-увалистых ППК на дерново-палево-подзолистых слабо- и среднеподзоленных почвах. Самые большие потери урожайности ярового ячменя отмечаются на южных склонах, где они достигают 30—31%.

Проведенная оценка продуктивности агроландшафтов Белорусского Поозерья применительно к возделыванию ярового ячменя позволяет решать различные прикладные задачи, связанные с рациональным природопользованием, дает возможность эффективно использовать агроклиматический потенциал ландшафтов исследуемого региона.

Д. А. Паур, *Кандидат наук*  
**ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ЛЕДНИКОВЫЙ  
МОРФОГЕНЕЗ СЕЛЯВСКОГО КОМПЛЕКСА КРАЕВЫХ  
ЛЕДНИКОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ**

В последние годы в четвертичной геологии большое внимание уделяется исследованию краевых ледниковых образований. Интерес к этим объектам вызван тем, что к ним приурочены месторождения полезных ископаемых (глин, песков и т. д.) и по ним можно проследить историю материковых оледенений на территории Беларуси.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	3
<b>Раздел I БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ</b> .....	4
Александрович Н. П. Костные остатки барсука ( <i>Meles meles</i> Linnaeus, 1758) в материалах археологических раскопок средневековых белорусских городов .....	4
Александрович О. Р., Бубенью А. Н. Обзор синантропных жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) Беларуси .....	6
Баялупто Г. А. Генетические аспекты использования экспериментальной автополиплоидии в селекции плодово-ягодных растений .....	9
Бученко И. Э., Кавцель В. Н. Влияние некоторых химических мутантов на <i>Ribes nigrum</i> , <i>Ribes rubrum</i> , <i>Grossularia heslopata</i> и межродовые гибриды <i>Ribes nigrum</i> x <i>Grossularia heslopata</i> .....	14
Галиновский Н. Г. К изучению видового состава жуков (Coleoptera, Carabidae) г. Минска .....	18
Дерезинский А. В. Морфоанатомическая структура вегетативной сферы яблони .....	22
Зеленер Н. П. Влияние обработки полей картофеля децисом на структуру популяции волосатой жуковиды ( <i>Pezodiplosis pilifera</i> DEGEER, 1774) .....	26
Иванюк О. Е. Основные направления динамических процессов в лугово-болотных фитоценозах Белорусского Полесья .....	31
Калюков В. Н. Валеология и ее место в здравоохранении .....	32
Краченко В. А. Воздействие внешнего облучения на биохимические характеристики растений .....	35
Краченко В. А., Мещко В. П., Галоненко В. И. Влияние некоторых факторов на накопление <sup>137</sup> Cs растениями .....	37
Кулеш В. Ф. Аквакультура промысловых ракообразных в Беларуси .....	40
Лавалч Ф. Ф. Синтез бициклических оксазинонов на основе 3,4-дигидроксилиперидин-4-карбоксамидов .....	45
Лавалч Ф. Ф. Изучение зависимости по типу структура-актимикробная активность для α, β-дигидрокси-замещенных аналогов изоиндолонинской кислоты .....	47
Мельнос С. Б., Писарчик Г. А., Жабинская А. Б., Полещук М. Ф. Генетическая нестабильность и малые дозы радиации .....	49
Милуш Т. А., Кришчиц В. В. Влияние рациона питания на некоторые показатели гемодинамики и дыхания организма человека .....	58
Чикитина Т. Н., Рюлентий И. К. Лекарственный сад "Вюлентия" .....	60

Петрихова Ж. М. К вопросу об исследовании лесовосстановительных процессов на вырубах хвойных фитоценозов в условиях антропогенного воздействия .....	63
Сейдид А. А. Таксономическая структура диатомовой флоры озер Бerezинского заповедника .....	65
Скурлатович А. Н., Дубовик Д. В. Флора «красотнейшей научно-производственной базы "Черлена" Мостовского района .....	71
Федорук А. Т. Синтез культур фитоненсов древесных интродуцентов в Беларуси .....	74
Шевцов В. В. Влияние стимулирующих доз γ-облучения на состояние корневых меристем проростков гороха .....	80
Юрко В. В. Материалы по орнитофауне воробьинообразных птиц города Минска .....	83
<b>Раздел II. ГЕОГРАФИЯ</b> .....	90
Андреева В. Л. Формализация понятия устойчивости .....	90
Баско А. Н. О гляциальной морфоструктуре Центрально-белорусских возвышенностей и прад .....	93
Борисова Н. Л. Динамика уровня образования сельского населения Гомельской области за период с 1959 по 1999 г .....	97
Елошинец Я. К., Кудаш Е. Н., Скоцко Н. В. Новые данные о возрастных и природных условиях накопления отложений в разрезе Зацелья .....	101
Иванов Д. Л. О фауне мелких млекопитающих раннего голоцена разреза Паски-5 на реке Зельянка .....	106
Киреель И. И. Краткая история строительства прудов в Беларуси .....	110
Кирвенко С. В. Социо-эколого-экономический аспект и критерии устойчивого развития региона .....	113
Лелешев А. А., Ярошевич Л. М., Кобяк С. В. Научно-экологическая роль особо охраняемых природных территорий Беларуси .....	116
Липецкий Г. И. Зависимость таксономического состава межледниковых флор от палеоэкологических особенностей вмещающих осадков .....	132
Науменко Н. В. Проблемы осушенных земель Минской области .....	137
Нестерук В. Н., Лысковец М. В., Медведев Г. Ю. Новые технологии борьбы с заморозками на торфяниках их прогнозирования: математические методы .....	140
Панасюк О. Ю. Продуктивность ярового ячменя в агропелле, шифтах Белорусского Полесья .....	144
Паварья .....	147
Паварья Д. А. Геологическое строение и ледниковый морфогенез Селевского комплекса краевых ледниковых образований .....	147
Стреха Н. Л. Конструктивно-географические пути решения проблем сельскохозяйственного землепользования в геосистемах пригородного типа .....	150
Таранчук А. В. Геохимический анализ ландшафтов Брестского Полесья .....	155
Цыtron Е. В. К проблеме о происхождении лесов .....	159

<b>Раздел III. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ</b> .....	<b>163</b>
Андросьева С. П., Лысьи́й Б. В. К вопросу о преподавании анатомии в условиях валеологизации учебного процесса .....	163
Андрава́ла І. А. Асабліва́сці падрыхтоўкі настаўніцкай-географу ва ўмовах завочнага навучання .....	165
Влагер Н. М., Ефременко Е. В., Нестеренчу В. Н., Делесюк О. Ю. Особенности формирования системы знаний в курсе "Общего землеведения" .....	167
Вербицкий О. Б., Лисов Н. Д. Содержание курса природоведения в свете реформы общеобразовательной школы .....	173
Зенкина О. И. Методика развития понятий о глеточном уровне организации живого с позиции теории эволюции в курсе "Общей биологии" на факультете довузовской подготовки .....	178
Зенькова М. В. Педагогические основы формирования профессиональных качеств будущих учителей химии в курсе "Методика преподавания химии" .....	181
Зубови́ч С. Ф. Наву́ская студэ́нцкая .....	183
Литовско А. А., Ляхвич Ф. Ф., Цыркун И. И. Проблема инновационно-педагогической подготовки студентов естественнонаучных специальностей БГПУ .....	187
Маершицев В. В. Экологическое образование: системность и личностная ориентация .....	190
Мазец Ж. Э. Тренинговый контроль знаний в курсе "Биофизика" .....	195
Носик В. А. Валеологизация курса "Анатомия и физиология ребенка" .....	197
Полещук М. Ф. Система методической подготовки студентов-биологов .....	198

Учебное издание

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Сборник научных статей

За редакцию выступил(ы) ответственный(е) автор(ы)

Компьютерная верстка: А. А. Покало

Допечатано в печать 25.05.2001. Формат 60 x 84 1/4. Бумага писчая.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 12,9. Уч.-изд. л. 11,4.  
Тираж 150 экз. Заказ Б76. Цена 980 р.

Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка  
Лицензия ЛВ № 196 от 04.02.98

Ротапринт БГПУ им. М. Танка. 220050, Минск, ул. Советская, 18