

ВІСНИК

ЛУГАНСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО
ПЕДАГОГІЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

№ 3 (83) березень

2005

2004 квітень № 3 (83)

ВІСНИК

*ЛУГАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА*

БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

Заснований у лютому 1997 року (27)
Свідоцтво про реєстрацію: серія КВ № 3783,
видане Держкомвидавом України 19.04.1999 р.

Друкований орган Луганського національного педагогічного
університету імені Тараса Шевченка
Видавництво ЛНПУ «Альма-матер»

Рекомендовано до друку на засіданні вченої ради
Луганського національного педагогічного університету
імені Тараса Шевченка
(протокол № 2 від 25.02.2005 р.)

Виходить 1 раз на місяць

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Головний редактор –

проф. Харченко С.Я,

Перший заступник головного

редактора –

проф. Синельникова Л.М.

Заступник головного

редактора –

проф. Ужченко В.Д.

Відповідальний секретар –

проф. Галич О.А.

Члени редколегії:

проф. Конопля М.І.,

проф. Соколов І.Д.,

проф. Луніна Н.В.,

проф. Мельник В.І.,

проф. Каці Г.Д.,

проф. Пересадім М.О.,

проф. Іванюра І.О.

Замовник – Луганський національний педагогічний університет імені Тараса Шевченка

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації:

серія: КВ № 3783 від 19.04.99 р.

Збірник наукових праць, ліцензований

ВАК України за напрямками:

педагогічний, історичний,

філологічний, біологічний.

(Бюлетень ВАК України. – 1999. – №4 (12))

Матеріали номера друкуються

мовою оригіналу

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief –

Prof. Kharchenko S.Y.

First deputy –

Prof. Sinelnikova L.M.

Deputy –

Prof. Uzhchenko V.D.

Executive secretary –

Prof. Galich O.A.

Editor Board Members:

Prof. Konoplja N.I.,

Prof. Sokolov I.D.,

Prof. Lunina N.V.,

Prof. Melnik V.I.,

Prof. Katsy G.D.,

Prof. Peresadin N.A.,

Prof. Ivanura I.A.

Founder – Taras Shevchenko Luhansk National Pedagogical University

Registration Certificate

KB № 3783 dated 19.04.99.

A collection of studies on Pedagogics, History, Philology, Biological

licensed by the VAC (Ukraine).

(Bulletin VAC Ukraine. – 1999. –

№ 4 (12))

The Material is published in

the original

Видавництво Луганського національного педагогічного університету
імені Тараса Шевченка «Альма-матер»
вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011.

Дільниця оперативної поліграфії Луганського національного педагогічного
університету імені Тараса Шевченка: вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011.

Адреса редакції: вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011.
Телефон/факс: 53-00-08, тел. 53-73-74,
e-mail: mail@lgu.lg.ua

© Луганський національний педагогічний університет імені Тараса Шевченка, 2005

ЗМІСТ

Авксентиев Л.Ф., Ярошенко П.В. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ РЕЖИМА ТРУДА И ОТДЫХА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ БИОЛОГИИ	6
Бойко П.М. ФЛОРА І РОСЛИННІСТЬ ЗАПРОЕКТОВАНОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «МИЛОВСЬКА БАЛКА» (ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСТЬ).....	14
Вовк С.В., Лещенко Т.М. ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ У КУРСІ БІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН ПЕДАГОГІЧНОГО ВНЗ.....	23
Галдун Т.И. КОРРЕКЦИЯ МАССЫ ТЕЛА СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА	25
Исаева Р.Я., Косогова Т.М., Иванов Е.В. <i>SALVINIA NATANS L.</i> – РЕЛИКТ ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ	30
Исаева Р.Я., Косогова Т.М., Пупова Н.Э., Сцепинская И.О. РАЗВИТИЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ХВОИ И СТЕБЛЯ ПРОРОСТКОВ <i>PINUS SYLVESTRIS L.</i>	35
Коваль Л.В. РІДКІСНІ ВИДИ СУДИННИХ РОСЛИН КРОЛЕВЕЦЬКО-ГЛУХІВСЬКОГО ГЕОБОТАНІЧНОГО РАЙОНУ.....	40
Конопля М.І., Мацай Н.Ю., Роман С.В. ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ТЕХНОЛОГІЧНІ ЯКОСТІ ЗЕРНА ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ	48
Конопля М.І., Соколовська І.М. ВПЛИВ ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН ТА СТРОКІВ ЗБИРАННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗЯНИХ СТОВПЧИКІВ.....	50
Копанєва О.В., Курдюкова О.М. ЖИТТЄВІСТЬ ДЕЯКИХ РОСЛИН РОДИНИ BRASSICACEAE У ЛУГАНСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	55
Лешан Т.А., Курдюкова О.М. МАКРОМІЦЕТИ ДОНБАСУ ТА СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЇХ ВИВЧЕННЯ.....	60
Настека Т.М. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ РОДУ <i>ARMENIACA MILL.</i> В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	66
Панченко С.М., Онищенко В.А. ШИРОКОЛИСТЯНІ ЛІСИ НАДДЕСНЯНСЬКОЇ ВОДОДІЛЬНОЇ РІВНИНИ З ТОЧКИ ЗОРУ ФЛОРИСТИЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ.....	73
Раздайбедін В.М., Іванюра І.О. АДАПТАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ СИСТЕМ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ДО ТРИВАЛИХ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ.....	90
Рожков І.М. СТАН ТИРОТРОПНОЇ ФУНКЦІЇ АДЕНОГІПОФІЗА В УМОВАХ ОДНОЧАСНОЇ ДІЇ НІТРАТІВ І ФІЗИЧНОГО ТРЕНУВАННЯ.....	96
Роман С.В., Дяченко В.Д. АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДНЫХ ПИРИДОПИРИДИНОВ (ОБЗОР).....	101
Самчук М.Д. ЖИВЛЕННЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ ЗЕМНОВОДНИХ (<i>AMPHIBIA</i>) ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	115
Сєногонова Л.І. ЗАКВАШУВАЛЬНІ КУЛЬТУРИ В СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ	118
Соколов С.О., Єрохіна Н.С., Лєсник Л.І. БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЛОДОВИХ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ (НА ПРИКЛАДІ АБРИКОСА).....	121
Толкачов М.З., Дідович С.В., Шабанов Е.А., Саттаров Д.С. ЕКОЛОГІЧНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ НІТРАГІНІЗАЦІЇ НУТУ НА СУХОДОЛІ	124
Фомін С.В., Остапенко О.В. ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЕННЯ НЕПАРНОКОПИТИХ.....	130
Хромьяк В.М., Конопля Н.И. ВЛИЯНИЕ ОСАДКОВ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА НА УРОЖАЙ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ	134
Шевченко В.Г. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДЗЕМНОЇ (КОРЕНЕВОЇ) І НАДЗЕМНОЇ (ПАГОНОВОЇ) СИСТЕМ <i>NICOTIANA TABACUM L.</i> ТА ЇЇОГО ЦИТОПЛАЗМАТИЧНИХ ГІБРИДІВ.....	139
Шейко В.І. ВЛАСТИВОСТІ ДЕЯКИХ НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ПРИ ВИКОРИСТАНІ ТІМОГЕНА	144
Шпакова О.Г. РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ВИДІВ І ДЕКОРАТИВНИХ ФОРМ ХВОЙНИХ	147

Авксентиев Л. Ф., Ярошенко П. В.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ РЕЖИМА ТРУДА И ОТДЫХА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ БИОЛОГИИ

Человек в процессе своей трудовой деятельности выполняет различную работу, под которой подразумевают все виды превращения энергии. Это работа верхних и нижних конечностей, других органов или организма в целом. Работа, таким образом, является категорией физиологической.

Изменение функционального состояния организма обуславливается выполняемой мышечной работой. Различают мышечную работу *динамическую*, когда производится перемещение груза в направлении, противоположном действию силы тяжести (подъем груза – положительная динамическая работа) и по горизонтали, а также в направлении, совпадающем с действием силы тяжести (опускание груза – отрицательная динамическая работа), и *статическую*, при которой перемещение груза не производится, а мышечное усилие направлено на поддержание его.

Все процессы, происходящие в организме работающих людей во время мышечной работы, координируются центральной нервной системой. И. П. Павлов считал, что деятельность скелетной мышечной системы является основным проявлением высшей нервной деятельности организма, которая определяется социальными условиями и присущими человеку нервными процессами, связанными со второй сигнальной системой. Установлено, что ведущую роль играет кора большого мозга, в которой образуются временные связи между многочисленными внутренними и внешними раздражителями, внутренними органами, осуществляющими двигательную функцию (сердечно-сосудистая, дыхательная, эндокринная и другие системы).

Двигательный рефлекс образуется следующим образом: внешний раздражитель действует через систему рецепторов на соответствующий анализатор в коре большого мозга и вызывает действие двигательного аппарата. Возникающее при этом мышечное напряжение приобретает для самих мышц значение специального условного раздражителя, регулирующего их деятельность. В процессе профессиональной деятельности человека вследствие повторения движений (упражнений) образованные временные связи становятся прочными, то есть формируется *динамический стереотип*. Образование последнего считается благоприятным, так как затрачивается меньше энергии, устраняются лишние движения, облегчается работа коры большого мозга, деятельность всех внутренних органов.

Биохимические процессы, связанные с выполнением мышечной работы, могут протекать в анаэробных и аэробных условиях. В анаэробной фазе мышечное сокращение происходит за счет взаимодействия сократительного белка мышц (актомиозина) с аденозинтрифосфорной кислотой (АТФ). При взаимодействии с актомиозином АТФ распадается на аденозиндифосфорную (АДФ) и фосфорную кислоты. В результате освобождается энергия фосфатных связей АТФ, за счет которой мышца сокращается. В период расслабления мышцы АДФ восстанавливается в АТФ за счет энергии, освобождающейся при расщеплении креатинфосфата и главным образом гликогена, который превращается при участии фосфорной кислоты в молочную кислоту. Таким образом, энергия, получаемая в процессе распада углеводов, используется для выполнения механической работы мышц не непосредственно, а через богатые энергией фосфорные соединения, за счет которых пополняется убыль креатинфосфата и АТФ.

В аэробной фазе часть молочной кислоты, образовавшейся в процессе мышечного сокращения, окисляется до CO_2 и воды и выводится из организма. Остальная же молочная кислота за счет энергии окисления ресинтезируется в гликоген и может снова участвовать в цикле мышечного сокращения.

Через 2–4 минуты от начала работы усиливается деятельность дыхательной и сердечно-сосудистой систем: увеличивается минутный объем сердца, учащается пульс, значительно повышается максимальное артериальное давление, улучшается кровоснабжение работающей мышцы, увеличивается легочная вентиляция. Объясняется это тем, что в центральную нервную систему поступают импульсы от совершающих движение мышц, а в кровь – молочная кислота и другие продукты обмена. В результате организм получает необходимое количество кислорода для окисления образующейся молочной кислоты и прекращается дальнейшее накопление продуктов распада. При работах средней тяжести несколько повышается уровень глюкозы в крови. В начале восстановительного периода наблюдается быстрое снижение частоты дыхания, пульса, величины артериального давления. Изменяется и водно-электролитный обмен. При этом значительно повышается деятельность потовых желез, что приводит к потере воды (до 6–8 л и более), вызывающей сгущение крови и снижение выделительной функции почек.

Все виды мышечной работы, выполняемой человеком в процессе его трудовой деятельности, можно отнести к легким, средней тяжести и тяжелым работам. По потреблению кислорода и энергетическим затратам, согласно ГОСТ, к легким физическим работам относятся виды деятельности с энерготратами до 172 Дж/с (150 ккал/ч). Физические работы средней тяжести – это работы, при которых расход энергии составляет от 172 до 250 ккал/ч. При тяжелых физических работах энерготраты превышают 293 Дж/с.

В соответствии с ГОСТом к легким физическим работам относят те, которые выполняются сидя, стоя или связаны с постоянной ходьбой, но не требуют систематического физического напряжения или поднятия и переноски тяжестей. К категории средней тяжести относятся работы, связанные с постоянной ходьбой, выполняемые стоя или сидя, но не требующие перемещения тяжестей. Тяжелые физические работы характеризуются постоянным физическим напряжением – постоянным перемещением или переноской значительных (более 10 кг) тяжестей.

Однако характеризовать работу только по расходу энергии было бы недостаточно. Поэтому в настоящее время физиологическую оценку степени тяжести и напряженности работы проводят комплексно – на основании показателей функционального состояния дыхательной, сердечно-сосудистой и других систем, а также таких критериев, как мышечная выносливость, объем оперативной памяти, простая и сложная зрительно-моторная реакция, концентрация внимания и т.п.

Утомление – это состояние организма, наступающее в результате выполнения интенсивной или продолжительной работы и характеризующееся понижением работоспособности. Оно представляет собой обратимый физиологический процесс, так как является рефлексом, предупреждающим функциональное истощение работающих нервных центров. Утомление является причиной, вызывающей в коре большого мозга охранительное торможение, предохраняющее клетки нервной системы от перевозбуждения. Этот процесс самозащиты был выработан в результате длительной эволюции человека и называется *парабиозом* (Н. Е. Веденский, А. А. Ухтомский). И. П. Павлов определял утомление как один из автоматических внутренних возбудителей тормозного процесса.

Состояние утомления сопровождается ощущением усталости. При этом снижается производительность труда и ухудшаются его результаты, то есть появляются брак в работе и ошибки из-за ослабления внимания. Усталость может развиваться не только в результате утомления, но и при скучной, монотонной работе. Однако при особой заинтересованности в работе, в военных походах, атаке может наступить утомление без ощущения усталости.

Нормальная деятельность центральной нервной системы определяется рядом условий, согласованность которых создает функциональное единство, обеспечивающее центрально-нервное координирующее действие. Нарушение координирующей регуляторной функции нервной системы ведет к понижению работоспособности или изменениям функций всей системы, то есть к утомлению.

Различают быстро развивающееся в результате непривычной или чрезмерно тяжелой работы и медленно развивающееся утомление (вторичное) с незначительными изменениями в организме в результате хотя и привычной, но длительной работы.

Быстро развивающееся утомление может наступить в результате больших физических усилий и несоответствия рабочего задания функ-

циональным возможностям организма. Характеризуется нарушением центральной координации функций и возникновением экстренных очагов торможения. Отличительной особенностью быстро развивающегося утомления является и быстрое восстановление функций после прекращения работы. При этом чем больше статистическое напряжение, тем быстрее восстановление. Считают, что утомление наступает в результате торможения двигательного центра коры большого мозга.

Медленно развивающееся утомление характеризуется постепенным снижением работоспособности в результате привычной, но чрезмерно длительной или монотонной работы. При этом торможение развивается медленно, оно неустойчиво, неглубоко и постепенно приобретает характер застойного. Наблюдается ослабление рецепторной функции, снижение лабильности зрительного и слухового анализаторов, нарушение координации движений и т.д.

Вторичное утомление может накапливаться изо дня в день и перейти в *переутомление*, являющееся уже патологическим состоянием.

При переутомлении создается несоответствие между затратами организмом энергии при работе и процессами ее восстановления. Переутомление вызывает в организме ряд патологических сдвигов: снижается сопротивляемость организма вредным факторам окружающей среды, инфекциям, токсическим веществам, может возникать повышенная раздражительность с последующим развитием сердечно-сосудистых заболеваний.

Проблемы повышения производительности труда и предупреждения утомления решаются с помощью социальных мер. Широко проводится механизация трудоемких работ, автоматизация производственных процессов, рационализация машин и оборудования, управление ими с помощью радио и телевидения.

Наиболее эффективными мероприятиями профилактики утомления являются организация рационального трудового процесса, режима труда и отдыха, создание условий для быстрого овладения трудовыми навыками.

Организация рационального трудового процесса заключается прежде всего в построении рабочих движений. Движения должны быть плавными, без резкой смены темпа и направления, что сопровождается менее напряженной работой коры большого мозга. Необходимо устранять лишние движения. Важную роль в рационализации трудового процесса играет ритмичность. Ритмичная трудовая деятельность способствует образованию временных связей, закрепляющихся в динамический стереотип, она менее утомительна, чем аритмичная.

Упражнения и тренировка также являются важными условиями быстрого формирования трудовых навыков и предупреждения утомления. В результате тренировки снижаются энергетические затраты при мышечной работе, в мышцах повышается содержание гликогена и креатинфосфата. В процессе упражнения образуется устойчивый двигатель-

ный стереотип, при котором устраняются лишние движения, скованность. Движения становятся точными, легкими, автоматическими.

Организация рационального режима труда и отдыха предусматривает определенное чередование работы и перерывов, что имеет огромное значение для повышения работоспособности и предупреждения утомления. В рациональную организацию труда и отдыха входит и активный отдых, то есть смена работающих мышц для повышения работоспособности. В условиях производства этот отдых включается в трудовые процессы в виде специально разработанного комплекса физических упражнений (гимнастика перед началом работы и физкультурные паузы во время работы).

Производственные вредности – это факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут оказать вредное влияние на организм работающего. Различают следующие производственные вредности: физические – электромагнитные поля радиочастот, шум, вибрации, лазерное излучение; химические – промышленные яды; биологические – инфекции, инвазии. К производственным вредностям относятся также производственная пыль, повышенная тяжесть и напряженность труда.

В основу квалификации вредных производственных факторов положена их природа, согласно которой они подразделяются на физические, химические, биологические и психофизиологические.

Группа физических факторов включает повышенную запыленность и загазованность, повышенную или пониженную температуру воздуха рабочей зоны, повышенный уровень шума на рабочем месте, повышенную или пониженную влажность воздуха, его подвижность, ионизацию, атмосферное давление, отсутствие или недостаток естественного или искусственного освещения рабочей зоны, повышенную яркость света, пульсацию светового потока, пониженную контрастность, прямую или отраженную блескость.

Группа химических производственных факторов делится на две части:

- 1) по характеру воздействия на человека: токсические, раздражающие, sensibilizing, канцерогенные, мутагенные и т.д.;
- 2) по путям проникновения в организм человека: через органы дыхания, пищевой канал, кожу и слизистые оболочки.

Биологические производственные факторы – это патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности, ядовитые растения и больные животные.

К психофизиологическим опасным и вредным факторам относятся физические и нервно-психические перегрузки. Первые делятся на статические и динамические, вторые включают умственное перенапряжение, монотонность трудовых процессов, эмоциональные перегрузки, перенапряжение анализаторов.

В результате воздействия на организм вышеперечисленных вредных факторов возможно возникновение заболеваний, которые называются профессиональными. *Профессиональные заболевания* могут быть *специфическими* и *неспецифическими*. Первые возникают при действии на организм работающих факторов производственной среды. К ним относятся пневмокониозы, профессиональные дискинезии, декомпрессионная и вибрационная болезни, производственные интоксикации, не встречающиеся в быту.

При работе с промышленными ядами (свинцом, ртутью, мышьяком и т.п.) могут возникать специфические *профессиональные отравления*.

Многие заболевания могут быть обусловлены не только профессиональными, но и другими неблагоприятными факторами. Эти заболевания называют неспецифическими. К заболеваниям, связанным с длительной работой стоя и ходьбой, особенно в сочетании с переноской тяжестей, можно отнести плоскостопие. Оно часто обнаруживается у грузчиков, наборщиков. При длительном стоянии, а также при подъеме и переносе тяжестей в вынужденном наклонном положении тела могут развиваться различные искривления позвоночного столба, преимущественно в виде кифозов, а также деформация таза у женщин. Пребывание в положении стоя приводит к изменениям в сосудах нижних конечностей, наиболее характерным проявлением которых является варикозное расширение вен (этому подвержены грузчики, официантки, парикмахеры, станочники и др.).

Продолжительное положение тела сидя может способствовать нарушению функции органов пищеварения, проявляющемуся в виде колитов и хронических запоров, развитию геморроя и нарушению менструального цикла.

Напряжение органов опоры и движения, которое испытывает рабочий при выполнении определенной работы, также может явиться причиной возникновения профессиональных заболеваний. Значительное мышечное и суставное напряжение иногда приводит к развитию миалгии, миозита, невралгии и неврита. Все эти явления сопровождаются болью, ослаблением мышечной силы, потерей чувствительности и атрофией мышечной ткани.

Основным профилактическим мероприятием, предупреждающим развитие заболеваний, связанных с большой нагрузкой, вынужденным положением тела, напряжением органов опоры и движения, является механизация трудоемких процессов.

Важными профилактическими мероприятиями являются также сокращение рабочего дня, рациональный режим труда и отдыха, правильная организация рабочего места, проведение производственной гимнастики, применение массажа и тепловых ванночек для профилактики.

Важную роль в профилактике профессиональных заболеваний, возникающих в результате воздействия вредных и опасных производст-

венных факторов, играет предварительный (при поступлении на работу) и последующие периодические медицинские осмотры.

Микроклимат производственных помещений характеризуется различным сочетанием температуры, влажности и движения воздуха, а также интенсивностью лучистого тепла, выделяющегося нагретым оборудованием, обрабатываемыми материалами и изделиями. Он зависит от внешних метеорологических условий, временем года, технологического процесса и т.д.

Температура воздуха в производственных помещениях колеблется в пределах 18–25°С.

При высокой температуре воздуха отдача тепла во внешнюю среду происходит преимущественно через потоотделение. Усиленное потоотделение приводит к нарушению водного обмена, а поскольку при этом вместе с водой организм теряет и минеральные элементы (в основном хлорид натрия), происходит нарушение и водно-электролитного обмена. В связи с этим в организме наблюдаются и другие нарушения – белкового обмена, пищеварительных функций, сердечно-сосудистой системы.

При *высокой температуре* воздуха возникает тепловая гипертермия (перегревание), учащается сердцебиение (число сердечных сокращений до 180–200 в 1 мин.), дыхание, понижается артериальное давление. Все это снижает функции дыхательной системы, внимание, точность выполнения работ и т.д.

Низкая температура воздействует на человека и приводит к нарушению кровообращения, создает условия для развития ревматизма, способствует возникновению гриппа и заболеваний органов дыхания, почек. Так как при низкой температуре уменьшается потеря тепла через испарение, сокращается потребность в жидкости, потребность в пище в связи с повышением обмена веществ увеличивается.

Влажность воздуха в помещениях может быть различной. В сочетании с низкой температурой повышенная влажность воздуха оказывает значительное охлаждающее действие, в сочетании с высокой температурой вызывает напряжение терморегуляции, так как затрудняется или становится невозможным испарение влаги с поверхности кожи и легких.

В настоящее время все больше стирается грань между трудом умственным и физическим. В связи с автоматизацией и компьютеризацией производственных процессов возрастает доля умственной нервно-эмоциональной деятельности, в основе которой лежат восприятие, переработка информации, принятие решений. При появлении сугубо автоматических способов производства огромное значение приобретает работа на пультах управления, где элементы умственного труда выражены в большей степени. При этом включаются такие высшие психические функции, как внимание, память, интеллектуальная деятельность. Важная роль в умственной деятельности отводится центральной нервной системе – изменяется сила нервных процессов, улучшается условно-рефлекторная деятельность. Часто это сопровождается эмоциональным

напряжением, повышенным вниманием, так как приходится одновременно наблюдать за большим числом производственно важных объектов, напрягая при этом слух и зрение. Следовательно, длительность сосредоточенного наблюдения, количество поступающих в единицу времени сигналов, степень монотонности труда отражаются на состоянии центральной нервной системы.

Исходя из принципа целостности организма можно заключить, что изменения, происходящие при умственной деятельности в центральной нервной системе, влекут за собой изменения и в других системах организма, например в системе кровообращения, а также способствуют возникновению обменных нарушений.

Энергетика умственного труда определяется количеством потребленного кислорода и выделенной углекислоты. Если работающая мышца потребляет как минимум $0,5 \text{ см}^3$ кислорода (на 100 г ткани), то нервная ткань головного мозга в 10 раз больше. Энергетическими ресурсами для работы мозга являются углеводы, при распаде которых образуется гексозофосфат, обеспечивающий умственную деятельность. Поскольку в организме человека содержание ткани головного мозга и мышечной составляет соответственно 2,5 %, 40 % и более, то незначительные изменения в энергетике мышц могут сгладить те изменения, которые происходят в головном мозге. Следовательно, энергетика умственного труда изучают на таких моделях, где энергетике физического труда сведена до минимума. Например, при чтении книги энергетические процессы увеличиваются на 10–15 %, а если при этом требуется какое-нибудь математическое вычисление – на 30–35 % и более.

Гексозофосфат, поступая в кровь, изменяет уровень фосфатов в ней. При умственной деятельности количество их в крови увеличивается на 20–40, а иногда и на 100–150 %, в моче – на 10–15 %. Изменяется и белковый обмен. Так, за сутки количество общего азота в моче увеличивается на 0,2–0,4 моля. Изменения со стороны углеводного обмена при умственном труде носят фазовый характер. Вначале на 0,56–2,2 ммоль/л (10–40 мг%) повышается уровень глюкозы в крови, а по мере развития утомления он возвращается к норме и даже несколько снижается. При этом увеличивается содержание холестерина в крови и уменьшается щелочной резерв крови.

Со стороны сердечно-сосудистой системы при умственной деятельности наблюдается своеобразное перераспределение крови в организме: уменьшается кровенаполнение сосудов конечностей и органов брюшной полости и увеличивается кровенаполнение сосудов головного мозга, учащается пульс, повышается максимальное (систолическое) артериальное давление. Эти явления носят обратимый характер. Однако если человек долго занимается умственным трудом, возможно появление стойкой гипертензии, заканчивающейся развитием гипертонической болезни.

При напряженном умственном труде изменяются функции дыхательной системы; за счет удлинённого выдоха дыхание может приобрести астматический характер.

В профилактике утомления, наступающего при выполнении умственной работы, большое значение имеет рациональный режим труда и отдыха. При этом виде трудовой деятельности отдых должен быть активным (организованная смена вида работы, физические упражнения во время перерывов). Кроме того, имеет значение постепенное приобретение трудовых навыков, то есть образование динамического стереотипа. Высокой производительности умственного труда можно достичь при определенной тренировке, что благоприятно отражается на состоянии нервной системы. При этом совершенствуются такие сложные процессы психической деятельности человека, как мышление, память, внимание и т.п. Для успешной умственной работы каждый вид работ должен производиться в определенное время, на определенном рабочем месте.

Литература

1. Арнольди И.А., Кондратьев И.И. Труд и здоровье. – М., 1972. **2. Бирах А.**, Климова В.И. Человек и его здоровье. – М., 1985. **3. Колесов Д.В.**, Маш Р.Д. Основы гигиены и санитарии. – М., 1990. **4. Ванханен В.Д.**, Суханова Г.А. Гигиена. – К., 1996.

Summary

Proceeding from the intact principle of organism all changes that take place in it during mental activity have physiological basis. Therefore rationally constructed regime of labour and rest improves the complicated processes taking place in cardiac-vascular, respiratory, nervous systems and also strengthens motor-bearing organs. In connection with this facta successful mental work demands timely prevented weariness of organism with help of corresponding physical loads by means of which a process of self-defense – parabiosis – is formed in organism.

УДК 581.9: 581.26 (477.72)

Бойко П. М.

ФЛОРА І РОСЛИННІСТЬ ЗАПРОЕКТОВАНОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «МИЛОВСЬКА БАЛКА» (ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСТЬ)

Миловська балка є структурною одиницею правого берега Каховського водосховища р. Дніпра. Вона знаходиться в межах Бериславського району Херсонської області, на північних околицях с. Милове. Розташована в Південній степовій підзоні Степової зони, в Причор-

номорській степовій провінції – Бузько-Дніпровській області Бериславсько-Нововоронцовського району Причорноморської низовини. Її площа складає 3500 га [6].

Плакорні ділянки в Північному Причорномор'ї майже повністю розорані, тому природна степова рослинність збереглась лише на території терас річкових долин та степових балок, рідше – на плакорних ділянках, що прилягають до них. Балками називають улоговини ерозійного походження з задернованими схилами та дном і вершинами, що зупинили свій ріст, які утворились внаслідок руйнівної діяльності тимчасових або постійних водотоків. Річкові тераси та балки даного регіону мають подібну геологічну будову та ґрунтовий покрив. На вершинах терас і балок він представлений степовими чорноземами південними малогумусними та чорноземами південними залишково солонцюватими. Середні частини схилів складені петрофітними дерново-степовими ґрунтами, нижче – лучно-чорноземними та лучними. Лучні, лучно-болотні, лучно-солонцюваті та лучно-пролювіальні ґрунти характерні для сухих ділянок дна балки. Часто ґрунт буває повністю змитий, при цьому на поверхню виходять четвертинні лесовидні суглинки, міоценові вапняки, мергелі та глини, рідше сарматські вапняки та мергелі [1].

Район дослідження розташований в континентальній області кліматичної зони помірних широт і характеризується помірно-континентальним типом клімату з м'якою малосніжною зимою та жарким посушливим літом. Сумарна кількість сонячної радіації на території району дослідження складає 105–115 Ккал/см². Величина радіаційного балансу території однакова й складає 50 Ккал/см². Середньорічна температура повітря 9-10 °С, число днів з температурою понад 15°C складає 130, а середня тривалість морозного періоду не більше 15–20 днів. Середньомісячна температура січня складає -3°C, середньомісячна температура липня – +22°C. Мінімальна зафіксована температура повітря -32 °С, максимальна +40°C [2, 6]. Характерна низька зволоженість району та незначна кількість опадів за рік – всього 350 мм. Коефіцієнт зволоження складає 0,3, атмосферні опади влітку витрачаються передусім на випаровування, що характеризує посушливість клімату. Максимум опадів припадає на червень та липень у вигляді злив. Сніговий покрив нестійкий, спостерігається лише в 50% зим. За геоботанічним районуванням територія Миловської балки відноситься до смуги Типчаково-ковилових степів Приазовсько-Чорноморської степової підпровінції Причорноморської степової провінції Європейсько-Азійської степової зони. Рослинність вапнякових відслонень, що розташована на крутих схилах берегів Дніпра, Інгульця та балок з виходами вапняків, складається з ксерофітних видів [5, 6, 7].

Флора Миловської балки визначається тим, що вона має ряд особливостей. Це доволі велика площа непорушених природних ділянок (близько 2000 га), різні типи рослинності, складний мікрорельєф і мікроклімат тощо [10].

Загальний список видів Миловської балки: (види наведено за Sergei L. Mosyakin & Mykola M. Fedoronchuk, 1999) [11]

Acer negundo L.
Achillea millefolium L.
A. pannonica Scheele
A. setacea Waldst. et Kit.
Acorus calamus L.
Adonis vernalis L.
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle
Alyssum desertorum Stapf
A. tortuosum Waldst. et Kit.
Amygdalus nana L.
Anthemis tinctoria L.
A. wolgensis Steven
A. santonica L.
Agropiron pectinatum (M.Bieb) P. Beauv.
Ajuga chia Schreb.
Aristolochia clematitis L.
Artemisia austriaca Jacq.
Astragalus albidus Waldst. et Kit.
A. dasyanthus Pall.
A. dolichophyllus Pall.
A. henningii (Steven) Klokov
A. onobrichis L.
A. ponticus Pall.
A. sulcatus L.
A. ucrainica M. Pop. et Klokov
Asparagus polyphyllus Steven
Asperula cynanchica L.
A. montana Waldst. et Kit.
Belevalia sarmatica (Pall.ex Georgi) Woronov
Berteroa incana (L.) DC.
Bromopsis riparia (Rehman) Holub
Bromus squarrosus L.
Campanula rapunculoides L.
C. sibirica L.
Carex elongata L.
C. nigra L.
Centaurea diffusa Lam.
Cephalaria uralensis (Murray) Roem. et Schult.
C. marschalliana Spreng.
C. salonitana Vis.
Chondrilla juncea L.
Cichorium intibus L.
Conium maculatum L.

Convolvulus arvensis L.
C. lineatus L.
Crataegus pallasii Griseb.
Crepis mollis (Jacq.) Asch.
Crocus reticulatus Steven ex Adams
Crupina vulgaris Cass.
Cuscuta alba J. Presl. et C. Presl.
Cymbosasma borysthenica (Pall. et Schlecht.) Klokov et Zoz
Deshampsia cespitosa (L.) P. Beauv.
Dianthus campestris M. Bieb
D. lanceolatus Steven ex Rchb.
D. pseudoarmeria M. Bieb.
Echium vulgare L.
Eleagnus argentea Pursch
Elytrigia elongata (Host) Nevski
E. repens (L.) Nevski
E. stipifolia (Czern. ex Nevski) Nevski
Ephedra dystachia L.
Eremogone cephalotes (M. Bieb) Fenzl.
Eryngium campestre L.
Erysimum diffusum Ehrh.
Euphorbia agraria M. Bieb.
E. pseudoglariosa Klokov
E. segueriana Neck.
Fagus sylvatica L.
Festuca pseudovina Hack. ex Wiesb.
F. rupicola Heuff.
F. valesiaca Gaudin
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.
Fraxinus excelsior L.
Gagea bulbifera (Pall.) Salisb.
Galatella villosa (L.) Rchb.f.
Galium humifusum M. Bieb.
G. verum L.
G. volhynicum Pobed.
Genista scytica Pacz.
Goniolimon tataricum (L.) Boiss.
Helychrisum arenarium (L.) Moench.
Herniaria besseri Fisch. ex Hornem.
Hyacinthella leucophea (K.Koch)Schur
H. pallasiana (Steven) Losinsk.
Hypericum perforatum L.
Iris pumila L.
Jurinea brachicephala Klokov
J. mollissima Klokov

J. multiflora (L.) B. Fedtsch.
Kochia prostrata (L.) Schrad.
Koeleria brevis Steven
K. cristata (L.) Pers.
Lamium amplexicaule L.
Lavatera thuringiaca L.
Leontodon autumnalis L.
Linaria vulgaris L.
Linum austriacum L.
L. czerniaevii Klokov
L. tenoifolium L.
Marrubium peregrinum L.
M. praecox Janka
Medicago falcata L. aggr.
M. minima (L.) Bartal.
Meniocus linifolius (Stephan ex Willd.) O.E. Schulz
Minuartia hypanica Klokov
Onopordium acanthium L.
Onosma macrochaeta Klokov et Dobrocz.
Origanum vulgare L.
Ornithogalum boucheanum (Kunth) Asch.
Oxytropis pilosa (L.) DC.
Paronichia cephalotes (M. Bieb.) Besser
Pimpinella titanofilla Woronov
Pinus sylvestris L.
Phlomis pungens Willd.
Ph. tuberosa L.
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.
Plantago lanceolata L.
P. media L.
Poa angustifolia L.
P. bulbosa L.
P. sterilis M. Bieb.
Polygonum hydropiper L.
Populus alba L.
Potentilla argentea L.
P. astrachanica Jacq.
P. semilaciniosa Borbas.
Poterium polygamum Waldst. et Kit.
Prunus stepposa Kotov
Pulsatilla pratensis (L.) Mill.
Quercus robur L.
Reseda lutea L.
Robinia pseudoacacia L.
Rosa canina L.

Rumex marschallianus Rchb.
Salix alba L.
Salvia aethiopsis L.
S. nemorosa L. aggr.
S. nutans L.
Sambucus nigra L.
Scabiosa ochroleuca L.
Scilla bifolia L.
Scorsonera ensifolia M. Bieb.
S. mollis M. Bieb
Securigera varia (L.) Lassen
Senecio jacobaea L.
Serratula tinctoria L.
Seseli campestre Besser
Sideritis montana L.
Sisymbrium polymorphum (Murray) Roth
Sparganium erectum L.
Stachys recta L.
Stipa capillata L.
S. lesingiana Trin. et Rupr.
S. ucrainica P. Smirn
Tanacetum millifolium (L.) Tzvelev
T. vulgare L.
Taraxacum erythrospermum Andrz.
Thalictrum minus L.
Teucrium chamaedris L.
T. polium L.
Thesium arvense Horv.
Thymus dimorfus Klokov et Des.-Shost.
Tragopogon major Jacq.
Tulipa hypanica Klokov et Zoz
T. schrenkii Regel
Typha angustifolia L.
Urtica dioica L.
Verbascum densiflorum Bertol.
V. lychnitis L.
Veronica arvensis L.
V. barrelieri Schott
V. persica Poir.
Vicia hybrida L.
Vinca herbacea Waldst. et Kit.
Vincetoxicum intermedium Taliev
Viola ambigua Waldst. et Kit.[9]

Флора балки нараховує 173 види представників 121 роду 46 родин степового, лучного, плавневого та лісового комплексів. До провідних ро-

дин Миловської балки належать *Asteraceae* (25 видів), *Poaceae* (20 видів), *Lamiaceae* (15 видів), *Fabaceae* (13 видів), *Cariophyllaceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae* (по 7 видів), *Brassicaceae* (6 видів), *Hyacinthaceae*, *Rubiaceae* (по 5 видів), *Apiaceae*, *Ranunculaceae* (по 4 види), *Cyperaceae*, *Liliaceae*, *Euphorbiaceae* (по 3 види), *Boraginaceae*, *Campanulaceae*, *Dipsacaceae*, *Fagaceae*, *Plantaginaceae*, *Convolvulaceae* (по 2 види). Дані родини складають більшу частину флори балки, а саме 75,1 %. Слід відзначити, що більше половини родин (22) мають у своєму складі лише по одному виду флори даної території, а саме – *Pinaceae*, *Asparagaceae*, *Ephedraceae*, *Aceraceae*, *Apocynaceae*, *Araceae*, *Aristolochiaceae*, *Asclepiadaceae*, *Caprifoliaceae*, *Chenopodiaceae*, *Clusiaceae*, *Cuscutaceae*, *Eleagnaceae*, *Limonaceae*, *Magnoliaceae*, *Oleaceae*, *Resedaceae*, *Santalaceae*, *Simaroubaceae*, *Sparganiaceae*, *Typhaceae*, *Violaceae* [9]. Треба відмітити, що досліджена нами флора складалась за різних умов, що забезпечувалось складним рельєфом балки та мікрокліматичними умовами, які утворились внаслідок цього. Крім того, деякі частини балки були пошкоджені внаслідок антропогенного втручання, що внесло значні зміни в її рослинний покрив.

Рослинний покрив балки складають степовий, лісовий, лучний та плавневий типи рослинності.

Степовий тип рослинності варіює зі зміною крутизни та експозиції схилів балки. На ділянках, що за своїми умовами наближені до плакорних, найчастіше трапляються різнотравно-типчаково-ковилові асоціації зі значними показниками проективного покриття (60–95 %). Тут переважають формації *Stipeta lessingiana*, *S. capillatae* та *S. ucrainicae*. Види ковили є домінуючими в усіх варіантах асоціацій, але часто наявна зміна субдомінантів. На схилі південної експозиції з кутом нахилу 10° і проективним покриттям 85 % *Stipa lessingiana* є домінантом (50 %) разом з *Stipa capillata* та *Euphorbia pseudoglariosa* (10 і 15 % відповідно), а як домішка відмічені *Alyssum tortuosum*, *Potentilla astrachanica*, *Galatella villosa*. Вище на 10 м по схилу, де крутизна 2°, проективне покриття 80 %, але є невеликі виходи вапняків (5 %), *Stipa lessingiana* є лише співдомінантом з *Bromopsis riparia* та *Koeleria brevis* (всі по 15 %). На схилах південно-східної експозиції з крутизною 5–15° переважає формація *Stipeta ucrainicae*. У залежності від підстилаючої породи співдомінантами в ній виступають – у асоціаціях з вапняковими виходами *Poa sterilis*, *Bromopsis riparia*, *Galatella villosa*; в асоціаціях з чорноземним ґрунтом – *Pimpinella titanophylla*, *Poa sterilis*, *Centaurea marschalliana*, *Festuca pseudovina*. Зрідка на майже плакорних ділянках, тобто з нульовим показником нахилу зустрічається асоціація *Stipeta capillatae*. У ній одноосібним домінантом є *Stipa capillata* (85 %) з домішкою *Poa angustifolia*, *Festuca valesiaca*, *Achillea nobilis*, *Amygdalus nana*.

Домінування формації видів *Stipa* незначно нівелюється на схилах північної та північно-західної експозиції. На цих ділянках, що характеризуються невеликим нахилом – 10–20°, домінуючими є *Poa sterilis* (45 %),

Festuca pseudovina (25 %), *Koeleria cristata*, з видів *Stipa* до співдомінантів відноситься *Stipa ucrainica* (20 %) [10].

На крутих схилах (15–50°) південної експозиції з численними виходами гірських порід та кам'янистими осипищами переважають асоціації з домінуванням *Genista scytica*, *Linum czernaevii*, *Jurinea brachicephala*, *Paronychia cephalotes*, *Vincetoxicum intermedium*. Цікаво, що на ідентичних схилах протилежної експозиції домінантом є *Serratula tinctoria* (65 %), а співдомінантами ті ж види, що описані вище.

У перехідних асоціаціях від вапнякових осипищ до степових домінантами виступають *Festuca pseudovina*, *Stipa lessingiana*, *Thymus dimorphus*, *Teucrium polium*, *Poa sterilis*, *Ephedra distachya* тощо [7].

На деяких ділянках південно-східної та східної експозиції, які межують з ораним ґрунтом пожежозахисних смуг або з ґрунтовими дорогами зустрічаються асоціації зі значним, до 40 %, проективним покриттям ендемічного виду *Symbochasma borysthena*.

Незалежно від мікрокліматичних умов такі види як *Salvia nutans*, *Centaurea diffusa*, *Teucrium polium*, *Erysimum diffusum*, *Euphorbia seguieriana*, *Dianthus pseudoarmeria*, *Scorsonera mollis* відрізняються широким спектром пристосованості і зустрічаються в більшості степових та лучних асоціацій Миловської балки [10].

Лісовий тип рослинності представляють штучні насадження, якими зайняті вся нижня частина балки, а також вершини схилів вздовж усієї балки. Незначний відсоток лісової рослинності складають природні чагарники, що зростають у малих вибалках та ярах, значна кількість яких перетинає Миловську балку, а також залишки давніх байрачних лісів, домінантом яких є *Quercus robur*.

У штучних лісах переважають *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Fraxinus excelsior*, ближче до дна балки домінує *Salix alba*, *Populus alba* та ін [8].

Чагарникова рослинність існує завдяки тому, що вибалки та яри є своєрідними тимчасовими водотоками під час дощів, танення снігу тощо. Вологість ґрунту тут значно вища, ніж в інших місцях балки. Домінантами тут виступають *Prunus stepposa*, *Sambucus nigra*, *Rhamnus cathartica*, *Vitis sylvestris*. У трав'янистому ярусі переважає різнотрав'я, характерне для вологих степів – *Elytrigia elongata*, *Teucrium chamaedris*, *Poa angustifolia*, *Aristolochia clematitis*, *Marrubium peregrinum*, *Achillea rannonica*.

Лучний тип рослинності представлений на донних частинах балки, що періодично заливаються водою, а також у пониженнях біля узбережжя постійної водної частини балки. У даних асоціаціях не простежується чіткої ієрархічності видів унаслідок значного фіторізноманіття на відносно невеликих за площею ділянках. До них відносяться *Lavatera thuringiaca*, *Echium vulgare*, *Marrubium praecox*, *Carex nigra*, *Elytrigia repens*, *Onopordum acanthium*, *Tanacetum vulgare*, *Conium maculatum*, *Urtica dioica*, *Hypericum perforatum*, *Campanula rapunculoides* тощо.

Плавневий тип рослинності представлений неширокими смугами рослинності поблизу берегів затоплених частин балок та на кінцевих ділянках заток центральної та бічних балок. Домінуючими видами є *Salix alba*, *Elaeagnus argentea*, *Phragmites australis*, *Polygonum hydropiper*, *Acorus calamus*, *Sparganium erectum*, *Typha angustifolia* [11].

Миловська балка є цінним осередком збереження близького до природного степового фіторізноманіття. Рельєф такого утворення, як балка, допоміг збереженню флори від антропогенного перетворення, а також створив умови для формування оригінального ландшафту, в якому на відносно невеликій території налічується значна кількість рослинних формацій. Виявлена велика кількість рідкісних видів рослин, які занесено до Червоних списків різних рангів: чотири види *Stipa*, *Astragalus dasyanthus*, *A. henningii*, *Hyacinthella pallasiana*, *Genista scytica*, *Vincetoxicum intermedium* [9, 10] та інші. Нами створено наукове обґрунтування формування на її території об'єкта природно-заповідного фонду й внесення її як ядра локального рівня до Національної екомережі України.

Література

1. **Природа Украинской ССР.** Геология и полезные ископаемые. – К., 1986.
2. **Природа Украинской ССР.** Климат. – К., 1984.
3. **Природа Украинской ССР.** Моря и внутренние воды. – К., 1987.
4. **Природа Украинской ССР.** Почвы. – К., 1986.
5. **Природа Украинской ССР.** Растительный мир. – К., 1985.
6. **Природа Херсонської області.** Фізико-географічний нарис // (Відп. ред. М.Ф. Бойко). – К., 1998.
7. **Рослинність УРСР.** Степи, кам'янисті відслонення, піски // (Відп. ред. А.І. Барбарич). – К., 1973.
8. **Рослинність УРСР.** Ліси // (Відп. ред. Є.М. Бродіс) – К., 1971.
9. **Червона книга України.** Рослинний світ / Під ред. Ю.Р.Шеляг-Сосонка. – К., 1996.
10. **Ivan Moisienko, Piotr Gorski, Pavlo Boiko.** Contributions to the flora of steppes of the Black Sea region (Ukraine) // Poznan: Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, CCCXLVII. Botanika, 5, 2002.
11. **Sergei L. Mosyakin & Mykola M. Fedoronchuk.** Vascular Plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – К., 1999.

Summary

The peculiarities of the flora and vegetation of Mylovska balka (Kherson region) are revealed in the article. The general list of species is given. The regularities of their formation and zoological value are mentioned.

Вовк С.В., Лещенко Т.М.

ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ У КУРСІ БІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН ПЕДАГОГІЧНОГО ВНЗ

Екологічна освіта й виховання є одним із найбільш істотних факторів і шляхів стабілізації екологічного стану території України, способів зменшення впливу шкідливих забруднень на здоров'я населення шляхом формування загальної екологічної грамотності, загальної екологічної свідомості й культури. Протиріччя між суспільством і природним середовищем загострюються в усіх сферах людської діяльності, деградація природної екосистеми ставить під загрозу існування самої людини. Нова соціально-екологічна ситуація вимагає не чергового удосконалення екологічної освіти й виховання, а корінної перебудови мислення, нового бачення картини світу, розробки нових підходів, організаційних форм і методів формування екологічної культури, виховання активної життєвої позиції в особистості у дбайливому відношенні до природи.

У педагогічній науці сформульовані основні принципи екологічної освіти й виховання на всіх етапах, що визначають його зміст, методи й форми. Однак, досягнення якісно нового, більш високого рівня екологічної культури можливо лише в умовах безперервного (починаючи з раннього дитинства) екологічного виховання як моральної основи становлення й формування особистості.

Гармонізація відносин людини й природи як головна умова виживання людського суспільства може бути досягнута шляхом істотного підвищення ефективності морально-екологічної освіти й виховання (як і всієї системи освіти в цілому) на основі індивідуального підходу, врахування психологічних особливостей кожної особистості, створення умов для всебічного розвитку її природних задатків і росту творчого потенціалу.

Включення екологічного компонента до змісту освіти пов'язане з бурхливим розвитком виробничих сил, які створили ряд негативних факторів, що впливають на стан навколишнього природного середовища. На сучасному етапі екологічна освіта є спільним завданням суспільно-гуманітарних та природничонаукових циклів навчальних дисциплін різних педагогічних систем.

Однією з умов формування суспільно-творчої, гуманної, демократичної особистості є розвиток у неї позитивних мотивів поведінки у природі. У педагогічній та методичній літературі знаходимо такі мотиви поведінки особистості при спілкуванні з природою: громадянсько-патріотичні (практична діяльність особистості спрямована на примноження багатств природи й пов'язана з розумінням боргу перед суспільством з охорони природи); науково-пізнавальні (пов'язані з прагненням вивчення законів, об'єктів, явищ і закономірностей природи, розуміння на-

слідків впливу людини на природу); економічні (мотиви, що засновані на оцінці практичної цінності природи як джерела існування людини, природних ресурсів у розвитку сучасного суспільства); гуманістичні (прояви почуттів доброти, співчуття, бажання захистити все живе); естетичні (виявляють почуття та розуміння краси природи, втіху нею); гігієнічні (розуміння корисності природи у фізичному розвитку та збереженні здоров'я людини, прагненні не допускати її забруднення).

Формування позитивних мотивів ставлення до природи традиційно починається у середній школі й продовжується в інших педагогічних системах, у тому числі й у ВНЗ. Для цього, насамперед, необхідно вивчити можливості змісту навчальних дисциплін із метою виявлення екологічної спрямованості тем.

На наш погляд, оптимальними засобами педагогічної комунікації при формуванні позитивних мотивів поведінки при спілкуванні з природою є активні форми й методи навчання, моделювання та вирішення екологічних ситуацій та завдань на лабораторних заняттях. Екологічні завдання дають можливість викладачеві виявити мотиви поведінки при спілкуванні з природою, регулювати процес формування позитивних мотивів, змінювати вже сформовані нейтральні та негативні мотиви поведінки й ставлення до природи.

Поряд із такими дисциплінами, як ботаніка, зоологія, екологія, при вивченні яких традиційно розглядаються екологічні питання, важливе значення в екологічному вихованні майбутніх педагогів мають також і курси “Анатомія людини”, “Фізіологія людини і тварин”, “Генетика з основами селекції”, “Цитологія” та “Вікова фізіологія”.

Так, при вивченні згаданих дисциплін студентам, поряд з основним програмним матеріалом, наводяться сучасні дані про значення правильного способу життя, про впливи наслідків забруднення навколишнього середовища на здоров'я людини і, особливо, молодого покоління.

Наприклад, у темі “Система крові та кровообігу” наводяться факти впливу пестицидів та інших токсичних речовин на вміст формених елементів крові, гемоглобіну, на частоту серцевих скорочень.

При розгляді питань імунітету та вивченні теми “Ендокринна система”, у курсі “Генетика з основами селекції” наводяться дані про вплив малих доз радіаційного опромінювання, які здатні викликати мутаційні зміни в організмі, причому зміни ці можуть проявитися не тільки в потєрпілому, але й у віддаленому потомстві.

Прикладів використання програмного матеріалу біологічних дисциплін із метою формування у студентів екологічного світогляду можна навести безліч. Такий підхід до їх вивчення сприяє формуванню у студентів екологічного мислення, дозволяє їм більш глибоко й обґрунтовано висвітлювати у своїй наступній професійній діяльності проблеми охорони оточуючого середовища та проводити профілактику екологічних захворювань серед населення, особливо підрастаючого.

Summary

The ways of ecological education of the students are considered at study of the biological students at study of biological disciplines of pedagogical high school through formation of positive motives of the attitude (relation) to the nature.

УДК 613.25:159.98

Галдун Т.И.

КОРРЕКЦИЯ МАССЫ ТЕЛА СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

Желание человека похудеть принимает самые разные формы – от озабоченности до навязчивого состояния. Согласно опросу, 90 % американцев считают, что весят слишком много, треть молодых американок ограничивают себя в пище 1 раз в месяц, а 16 % относят себя к стойким приверженцам диеты. Их озабоченность собственным весом не беспочвенна, т.к. лишний вес имеет каждый пятый американский юноша. Поскольку с возрастом процент людей с избыточным весом увеличивается, они представлены во всех возрастных категориях населения.

Идеальный вес обычно определяют с помощью таблиц «рост–масса». Фигурирующие в них показатели веса широко используются в качестве показателей жировой массы человека и вообще его здоровья. В 1983 г. «Таблицу идеальной массы» пересмотрели; здесь стали учитывать массивность скелета, оцениваемую по окружности запястья (табл. 1, 2).

Идеальный состав тела человека весом 75 кг: 18 % белка (13,5 кг), 14 % жира (10,5 кг), 1 % углеводов (0,75 кг), 61 % воды (45,75 кг) и 6 % минеральных элементов (4,5 кг). Для него допустима (т.е. не нарушит гомеостаз-динамическое внутреннее равновесие) потеря 9–9,5 кг жира, но не более 4,5–5 кг воды.

Понятие «избыточный вес» весьма растяжимо. Не исключено, что это явление обусловлено развитием по преимуществу «тощих» (не жировых) тканей, например, мышц и костей. Однако и чрезмерное развитие мышечной массы с некоторого момента начинает отрицательно сказываться на здоровье. Жир входит в состав клеточных мембран, нервной ткани и костей; он служит для печени и почек демпфирующей подушкой. Полагают, что оптимальная масса жира в организме (жировой минимум плюс резервный жир) составляет у мужчин 12–18 %, у женщин – 18–24 % общего веса тела. Масса «экстра-жира» (9–12 % веса женского тела), имеет отношение к функциональным и анатомическим особенностям женского организма, связанным с деторождением. Считают, что всякий

избыток резервного жира сверх этих границ (18 % у мужчин и 24 % у женщин) соответствует той или иной степени ожирения (легкой – 21–23 % (мужчины), 27–29 % (женщины); умеренной – 24–29 % и 30–34 %; тяжелой – 30–34 % и 35–39 %; очень тяжелой – 35 % и 40 % соответственно).

Попытка оценить степень ожирения с помощью вышеприведенных таблиц чревата ошибкой. Полагаясь на них, можно считать, что футболист, весящий 95 кг, обладает избыточным жиром, но на самом деле жира у него мало. Чиновник же, ведущий сидячий образ жизни и удовлетворяющий требованиям этих таблиц, на самом деле может быть обладателем лишнего жира.

Таблица 1

Вес тела мужчин и женщин старше 25 лет в зависимости от роста и массивности скелета

Рост (см)	Масса тела (кг)			
	узкокостные (женщины)	нормальные (мужчины, женщины)		ширококостные (женщины)
147	47-50	-	49-55	53-60
150	48-51	-	50-57	54-61
152	48-52	-	51-58	55-62
155	49-53	-	52-59	56-63
157	49-54	59-64	53-60	58-64
159	50-55	60-65	54-61	60-66
162	52-57	61-66	56-63	61-68
165	53-58	62-67	57-64	62-70
168	54-60	63-68	58-65	63-72
170	55-61	64-69	59-66	64-74
173	57-63	65-70	61-67	66-76
175	58-65	66-71	62-68	67-77
177	60-67	68-73	64-70	69-78
180	61-68	70-75	65-71	70-79
183	62-69	71-76	67-73	71-80
186	-	72-77	-	-
188	-	74-79	-	-
191	-	75-80	-	-
193	-	77-82	-	-

Таблица 2

Оценка массивности скелета по величине окружности запястья

Классификация	Величина окружности запястья, см	
	Мужчины	Женщины
Узкокостные	14,2-16,5	11,7-14,0
Нормальные	17,3-18,8	14,2-15,7
Ширококостные	19,1 +	16,0 +

Точнее всего «здоровую» массу человека определяют, оценив массу его жира. Согласно тесту кожных (жировых) складок, врач приподнимает жировую складку, измеряет ее толщину кронциркулем и с помощью номограммы переводит сумму обмеров трех складок в процентное содержание жира в организме. Отметим, что области скопления жира у женщин – задняя поверхность руки между локтевым и плечевым суставами, талия и переднебоковая поверхность ног между тазобедренным и коленным суставами; у мужчин – область груди, живот (2–3 см в сторону от пупка) и бедра. Согласно методу гидростатического взвешивания, требующего специального оборудования и обученного персонала, человека помещают в резервуар с водой и определяют удельный вес его тела. Для оценки процентного содержания жира в организме используют количество вытесненной воды.

Масса тела может быть запрограммирована генетически. Гены могут обуславливать число жировых клеток и интенсивность метаболизма. Считают, что если один из родителей страдает ожирением, то у ребенка есть 40-процентный шанс превратиться в тучного человека; если же страдают оба родителя, этот шанс – 80 %. По мнению специалистов, организм способен отстаивать заданный ему вес, усиливая или ослабляя аппетит за счет увеличения или уменьшения интенсивности метаболизма. Так, организм увеличивает или уменьшает расход калорий в зависимости от того, сколько энергии он получает с пищей. Модель «заданной массы» носит сугубо теоретический характер. Факты указывают на то, что вес человека поддается регуляции.

В пищевом поведении человек руководствуется не столько внутренними физическими ощущениями (чувством голода), сколько реакцией на вид, цвет и доступность пищи или же на время суток, на которое запрограммировано у него ее потребление. Играть роль и семейные традиции (в некоторых семьях обильные приемы пищи чередуются с многочисленными закусками и чаепитиями), а также стресс, скука, опасность, тревога и одиночество. Некоторые люди едой вознаграждают себя за «хорошее поведение». Прием пищи время от времени выступает в качестве адекватной реакции на все типы названных стимулов, но если это предлог для чревоугодия, у человека возникают эмоциональные проблемы, связанные с перееданием. Влияние внешних факторов на пищевое поведение человека усиливает недостаток физической активности.

Различают две формы ожирения: развивающееся в детстве (ювенильное) и в зрелом возрасте. Растущий организм способен образовывать дополнительное число жировых клеток. Ожирение, начинающееся в детском и подростковом возрасте, сопровождается образованием большего числа жировых клеток, чем у нормального ребенка. Диета и физические нагрузки помогают уменьшить размер жировых клеток, но число их, раз определившись, как правило, всю остальную жизнь остается неизменным. Ожирение, развивающееся в зрелом возрасте, как правило, результат увеличения размера жировых клеток (по мере накопления триглицеридов они способны сильно растягиваться). Людям, у которых ожирение начинается в зрелом возрасте, худеть и поддерживать надлежащий вес легче, т.к. жировых клеток у них меньше, чем у тех, кто был толстым в детстве.

Ожирение чревато опасностями для здоровья. Это – диабет, начинающийся в зрелом возрасте, сердечно-сосудистые заболевания, рак. Ожирение вызывает увеличение размеров сердца, что приводит к повышению кровяного давления и нарушению сердечного ритма. Чаще наблюдается у тучных людей высокий уровень холестерина в крови и сопутствующий ему атеросклероз. Это тоже может привести к повышению кровяного давления, что увеличивает риск инсульта, почечной недостаточности и сердечных приступов.

Ожирение снижает функциональные способности мышц и суставов (коленных, тазобедренных и поясницы). Мышцы, поддерживающие живот, как правило, не выдерживают нагрузки, что приводит к грыже, а мышцы ноги сокращаются менее эффективно, и кровь возвращается по венам к сердцу медленнее.

У тучных женщин чаще возникают камни в желчном пузыре, тромбы и токсикоз; чаще отмечаются бесплодие и тяжелые роды. Страдающие ожирением чаще болеют раком. Возможно, жировые отложения – своего рода «депо» для вызывающих рак химических соединений. Тучные люди характеризуются пониженным отношением площади поверхности кожи к массе тела, следовательно, чрезмерной потливостью. Пот скапливается в жировых складках кожи, где размножаются патогенные микроорганизмы; складки сильнее подвергаются раздражению.

Социальные и психологические последствия ожирения следующие. Тучные люди часто подвергаются насмешкам и унижениям со стороны других людей. Они нередко испытывают дискриминацию при попытках устроиться на работу. Трудность в выборе собственного стиля одежды вынуждает их обращаться к незамысловатому или консервативному покрою костюмов и таким же расцветкам. Толстые малоподвижные дети не могут держаться наравне с другими детьми, у них формируется комплекс неполноценности. В связи с этим приведем ряд советов американского педиатра Б. Спока и других ученых.

На массу человека влияют аппетит, наследственность, темперамент, душевное равновесие. Ребенок, любящий пирожные и печенье, ес-

тественно, полнее ребенка, предпочитающего овощи, фрукты, рыбу, мясо. Некоторые дети как будто рождаются, чтобы много есть. С самого рождения у них огромный аппетит. К 2–3 месяцам они излишне толсты и такими остаются, по крайней мере все детские годы.

Когда повышенный аппетит развивается позднее, то часто его причина в душевном разладе ребенка. Это случается с шести–семилетним ребенком, который утратил эмоциональную зависимость от родителей и ощутил одиночество и тоску, не сумев завести друзей. Искать утешение в еде заставляют и переживания из-за неприятностей в школе. Масса часто становится излишней в период полового созревания школьника. В это время аппетит повышается, чтобы поспеть за активным ростом, но, возможно, фактор одиночества также играет роль. Замкнутым и застенчивым ребенок может быть из-за изменений, происходящих в его организме. У детей, даже веселых и успевающих, отмечена тенденция к увеличению массы между 7 и 12 годами. Обычно они остаются упитанными в течение 2-х лет полового созревания, а затем худеют. Чем толще ребенок, тем труднее ему получать удовольствие от подвижных игр и спорта. Как же ему помочь?

Если посадить на диету, то ребенок лишится еды, которую на его глазах ест вся семья. Чувствуя себя обиженным, ребенок может еще сильнее захотеть сладостей. Добравшись до холодильника, он восполнит все, чего лишился в часы приема пищи. Но тактичная мать незаметно оградит ребенка от искушений, лишь изредка давая ему высококалорийные продукты. Его можно одного отправить к врачу; поговорив с врачом, как «мужчина с мужчиной», ребенок почувствует себя взрослым. Поскольку повышенный аппетит часто является симптомом душевной неустроенности, полезно проверить, счастлив ли ребенок в семье, среди друзей, успевает ли в школе.

Если, несмотря на все ваши усилия, ожирение не проходит или ребенок прибавляет в массе слишком быстро, нужно посоветоваться с педиатром и психиатром. Без совета врача нельзя принимать таблетки для снижения веса, а если нужна диета, она, безусловно, должна быть назначена врачом. Он учтет вкусы ребенка в еде, обычное меню семьи, пропишет диету, обеспечивающую ребенка питательными веществами и легко осуществимую в данной семье. И наконец, поскольку похудание влияет на здоровье, соблюдающий диету должен регулярно показываться врачу.

Если нет возможности посещать врача, а ребенок решил соблюдать диету, он должен потреблять ежедневно: молочные продукты (до 500 г), мясо (птицу) или рыбу, желативно морскую, яйцо, зеленые и желтые овощи, фрукты (2 раза в день). Прибавка в массе часто зависит от потребления каши, хлеба и картофеля. Ребенок нуждается в определенном их количестве, даже тот, который хочет похудеть. Даже самым тучным не следует сбавлять больше 500 г в неделю без тщательного наблюдения врача. В рацион нужно включать продукты с низким гликемиче-

ским индексом (продукты с индексом менее 100 вызывают меньшее увеличение уровня глюкозы в крови). Это хлеб из пшеничной муки грубого помола, из ржаной муки, крупа кукурузная, гречневая, рисовая, толокно, спагетти из пшеничной муки грубого помола, фасоль, зеленый горошек, соя, чечевица, вишни, сливы, персики, груши, яблоки, арбузы, грейпфруты, молочные продукты.

Существуют определенные болезни желез и препараты, воздействующие на деятельность последних. Например, если щитовидная железа недостаточно активна, то развитие ребенка явно замедлено. Он инертен, кожа у него сухая, волосы жесткие и голос низкий, лицо может быть одутловатым. Основной обмен веществ (скорость использования энергии в состоянии покоя) у него ниже нормального. Соответствующая доза препарата щитовидной железы дает поразительное улучшение (под влиянием тиреоидных гормонов усиливается мобилизация жира из «депо», выведение воды из организма, в итоге масса тела уменьшается).

Разумеется, ребенок, развивающийся не так, как другие, должен быть осмотрен опытным врачом. Но если врач найдет, что его телосложение – врожденная особенность, а умственный уровень объясняется каким-то несчастьем в повседневной жизни, тогда нужно просто помочь ребенку приспособиться к жизни.

Литература

1. Наш ребенок / Под ред. Я. Копчинской-Сикорской. – К., 1994. **2. Окороков А.Н.** Лечение болезней внутренних органов. – Витебск, 1998. **3. Смоляр В.И.** Ионизирующая радиация и питание. – К., 1992. **4. Спок Б.** Ребенок и уход за ним. – К., 1992.

Summary

In the article the methods of the defining of the human perfect weight and the mass of his fat are discussed. The factors of the human's food behaviour formation are mentioned. Medical, social and psychological consequences of obesity are described. Some advice of psychologists and nutritionists is cited. Radioactive pollution of food-stuffs is taken into account.

УДК 582.949.2:581.84

Исаева Р. Я., Косогова Т. М., Иванов Е. В.

***SALVINIA NATANS L.* – РЕЛИКТ ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

На территории Луганской области, по данным ботаников Луганского национального педагогического университета имени Тараса Шевченко, произрастает около 2000 высших растений [3]. Среди них немало редких, реликтовых, эндемических и видов, занесённых на страницы

Красной книги Украины. Изучением редких видов Луганской области занимается целый ряд авторов, среди которых О. М. Дубовик., А. М. Краснова, Д. М. Доброчаева, Г. Ю. Билык, В. С. Ткаченко, Е. М. Кондратюк, Р. И. Бурда, Т. Т. Чуприна, В. М. Остапко, В. Р. Маслова, Л. И. Лесняк Р. И. Исаева, Н. И. Конопля, О. Н. Курдюкова и др.

В настоящее время перед учёными поставлена задача не только выявлять редкие виды данного региона, но и изучать их биологию и причины сокращения численности видов и т.д. Знание биологии редких видов необходимо, прежде всего, для изучения состояния и прогнозирования ценопопуляций и разработки мероприятий по их охране.

Сальвиния плавающая (*Salvinia natans* L.) – небольшое растение, по данным многих авторов длиной от десяти [8] до пятнадцати сантиметров [2], в то время как нами на территории Кременского района Луганской области были найдены растения длиной до двадцати сантиметров. Это летнезелёный монокарпик, терофит, гелиосциофит, гидрофит, аквант. Растение занесено на страницы Красной книги Украины, произрастает в заводях рек, в озёрах, иногда образует плотные заросли и создаёт надёжные убежища для мальков рыб в первые недели их развития.

На поверхности воды развиваются ветвящиеся плавающие стебли, разделённые на узлы и междоузлия. В узлах образуются мутовки из трёх листьев: два из них плавают на поверхности воды, а третий лист разделён на ряд неветвящихся нитевидных долей (рис. 1). Наши наблюдения показали, что они покрыты волосками, которые различаются по длине (рис. 2). Волосок начинается своего рода коричневым «суставом». У основания подводного листа волосков немного, в середине их количество

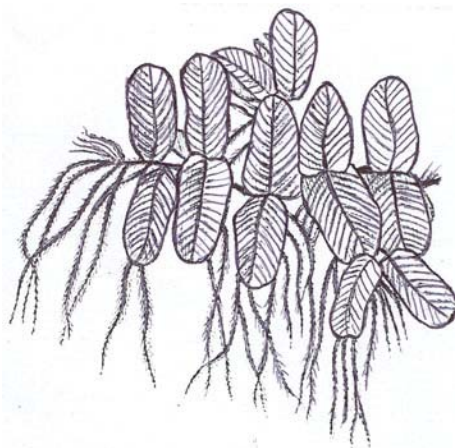


Рис. 1. *Salvinia natans* L.

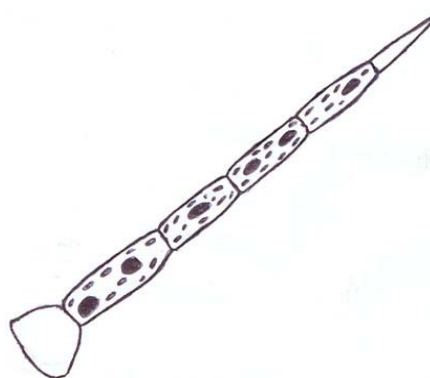


Рис. 1. Волосок подводного листа

увеличивается, и особенно много волосков на конце листа. Само же окончание подводного листа лишено волосков. Длина волосков у основания наибольшая, затем идёт их уменьшение, и они заканчиваются заострением коричневого цвета. В клетках волосков находится густая цитоплазма и много лейкопластов, которые располагаются по краю клеток.

Подводные листья выполняют функцию корней, являясь одновременно стабилизирующим аппаратом.

В узлах погружённых листьев развиваются органы спороношения – спорокарпии (рис. 3).

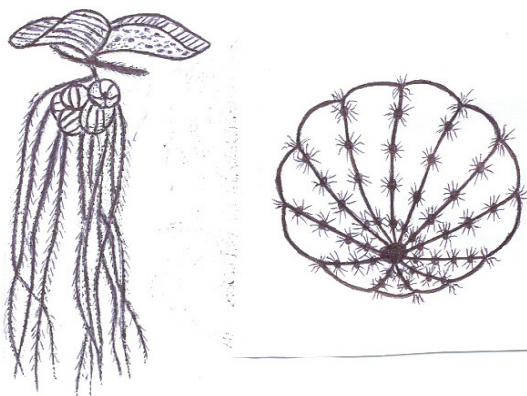


Рис. 3. Сальвиния со спорокарпиями

Плавающие листья овальной формы, плоские, тонкие; покрыты снаружи верхним и нижним эпидермисом, между которым расположен мезофилл, образованный двумя слоями крупных полостей, отделённых друг от друга слоем извилистых клеток. Верхняя поверхность плавающих листьев покрыта сосочками и волосками, которые препятствуют смачиванию поверхности плавающих листьев, что необходимо для процессов фотосинтеза и ды-

хания, и является важным приспособлением этого растения.

При благоприятных условиях сальвиния быстро разрастается на поверхности воды в результате вегетативного размножения. Это происходит за счёт почек, которые образуются в узлах между листьями; они легко отламываются от основного стебля, и из них формируются новые растения. Стебель растения также способен легко разламываться в узлах даже от лёгкого дуновения ветра или движения воды.

В литературе встречается некоторая разноречивость в терминологии генеративных органов, образующихся у основания подводных листьев сальвинии. Так, А. Л. Тахтаджян [7], Б. М. Миркин, А. Г. Наумова, А. А. Мулдашев [5] указывают на то, что образуются микро- и макросорусы, в которых развиваются соответствующие спорангии. Н. А. Буш [1], Н. А. Комарницкий, Л. В. Кудряшов, А. А. Уранов [2] называют эти образования спорокарпиями.

Наши исследования показали, что независимо от названия спорокарпии или сорусы располагаются в узлах группами, содержащими от трёх до десяти спорокарпиев (сорусов). Количество микроспорокарпиев составляет от двух до девяти, в то время как макроспорокарпий только один, причём выявлено, что он закладывается значительно раньше микроспорокарпиев. По величине микро- и макроспорокарпии одинаковы и имеют округлую форму, в то время как ряд авторов указывает на то, что мегаспорокарпии (макросорусы, макроспорокарпии) превышают по величине микроспорокарпии (микросорусы).

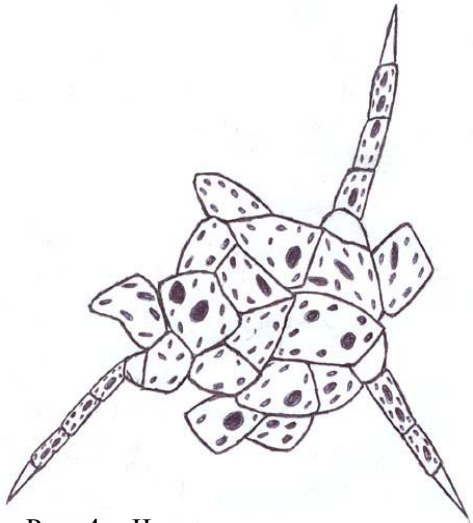


Рис. 4. Часть наружного покрова спорокарпия с волосками

Б. М. Миркин, А. Г. Наумова, А. А. Мулдашев [5], Л. Ф. Кучерява, Ю. О. Войтюк, В. А. Нечитайло [4] и др. указывают на то, что группы микро- и макроспорангиев находятся в разных спорокарпиях; это подтвердили и наши исследования. Спорокарпии покрыты снаружи двойной оболочкой, образованной клетками, которые содержат хлоропласты, расположенные по краям (рис. 4). Стенка спорокарпия ребристая, количество рёбер колеблется от одиннадцати до шестнадцати. На рёбрах расположены бородавочки, на которых находятся волос-

ки, имеющие такое же строение, как и волоски подводных листьев.

Изучение показало, что в женском спорокарпии находится от шестнадцати до тридцати трёх крупных макроспорангиев, а в мужских – доста и более мелких микроспорангиев округлой формы. Микроспорангии очень мелкие, имеют ребристую поверхность и покрыты одним слоем клеток (рис. 5).

В мегаспорокарпиях развиваются макроспорангии овальной формы, которые по размерам превосходят микроспорангии в 4-5 раз и также покрыты рёбрышками (рис. 6). В макроспорангии развивается одна крупная макроспора, которая покрыта толстой оболочкой и снабжена волосками и треугольными выростами. Макроспора всё время остаётся ок-

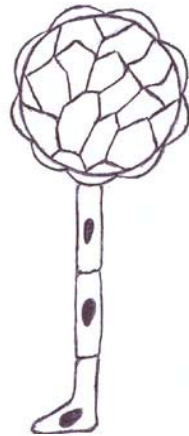


Рис. 5. Общий вид микроспорангия



Рис. 6. Общий вид макроспорангия

ружённой стенкой спорангия и опадает вместе с ним. Окружающая мегаспору пенистая масса – периплазмодий (периспорий) – играет, по-

видимому, роль плавательного приспособления для формирующегося женского гаметофита (рис. 7). В микроспорангиях формируются большое количество микроспор. По мнению Е. В. Сергиевской [6] и других авторов, в каждом микроспорангии формируется по шестьдесят четыре микроспоры. Они имеют более тонкую и гладкую оболочку по сравнению с макроспорой.

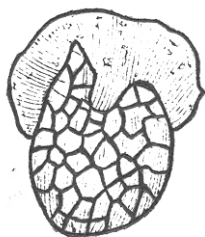


Рис. 7. *Salvinia natans* L. – женский гаметофит

Наши исследования выявили следующие закономерности: когда микроспоры находятся внутри микроспорангия, они имеют гладкие оболочки. При выходе из микроспорангия на оболочке образуются выросты, напоминающие сосочки, при помощи которых они прикрепляются к подводным предметам, в том числе и к волоскам сальвинии. Затем микроспора некоторое время растет, далее теряет выросты, и в ней развивается сильно редуцированный мужской гаметофит (рис. 8.), который представлен двумя проталлиальными клетками и двумя редуцированными антеридиями. Антеридий состоит из двух клеток: стенки и одной сперматогенной клетки. Сперматогенная клетка образует четыре многожгутиковых сперматозоида.

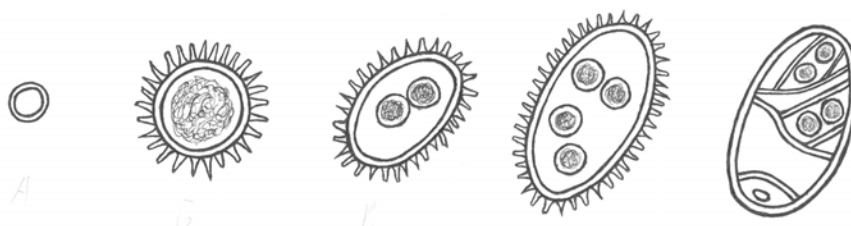


Рис. 8. Этапы развития микроспоры и процессы ее прорастания

Таким образом, изучение особенностей биологии *Salvinia natans* позволило выявить, что прорастание микро- и макроспор происходит вне спорофита; образование мужского и женского гаметофитов происходит внутри микро- и макроспор; макроспорокарпии закладываются раньше микроспорокарпиев, и их значительно меньше по сравнению с макроспорокарпиями.

Литература

1. Буш Н.А. Систематика высших растений. – М., 1959.
2. Комарницкий Н.А., Кудряшов Л.В., Уранов А.А. Ботаника. – М., 1975.
3. Конопля О.М., Исаева Р.Я., Конопля М.И., Остапко В.М. Рідкісні й зникаючі рослини Луганської області. – Донецьк, 2003.
4. Кучерява Л.Ф., Войтюк Ю.О., Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. – К., 1997.
5. Миркин Б.М., Наумова А.Г., Мулдашев А.А. Высшие растения. – М., 2001.
6. Сергиевская Е.В. Систематика высших растений. Практический курс. – СПб., 2002.
7. Тахтаджян А.Л. Жизнь растений. – Т. 4. – М., 1978.
8. Шостаковский А.С. Систематика высших растений. – М., 1971.

Summary

In given article results of studying morphology and duplication *Salvinia natans* L. – a relic plant of Lugansk area are stated.

УДК 581.4

Исаева Р. Я., Косогова Т. М., Пупова Н. Э., Сцепинская И. О.

РАЗВИТИЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ХВОИ И СТЕБЛЯ ПРОРОСТКОВ *PINUS SYLVESTRIS* L.

На территории Луганской области в искусственных насаждениях преобладает сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), другие виды этого рода представлены в меньшей степени.

В научной и учебной литературе [1–8] приводится описание строения хвои *P. sylvestris* L. на примере взрослого растения. В 2004 году нами опубликована работа, в которой рассматривается анатомия хвои взрослых растений сосны Банкса (*P. banksiana* Lamb.), сосны крымской (*P. pallasiana* D. Don.), ели сизой (*Picea glauca* (Moench) Voss.), а также ее изменение в верхней, средней и нижней части [5].

Вместе с тем до сих пор остается открытым вопрос, как идет формирование гистологических элементов хвои и стебля проростков *P. sylvestris* L., что является задачей нашего исследования.

С этой целью семена *P. sylvestris* L. вначале промораживались в холодильнике, а затем проращивались в лабораторных условиях. Исследования срезов проводились в течение 4 месяцев. Были выявлены следующие закономерности формирования гистологических элементов проростков *P. sylvestris* L.

Так, у 28-дневных проростков форма хвои треугольная с несколькими закругленными углами, гиподермы и кутикулы еще нет. Клетки складчатой паренхимы плотно сомкнуты и напоминают по внешнему виду столбчатую паренхиму. Количество слоев по углам 6–7, а по сторонам

– 4. Ее клетки имеют мелкие хлоропласты, полностью выстилающие их. Проводящий пучок один. Эндодерма выражена слабо. Смоляных ходов нет (рис.1).

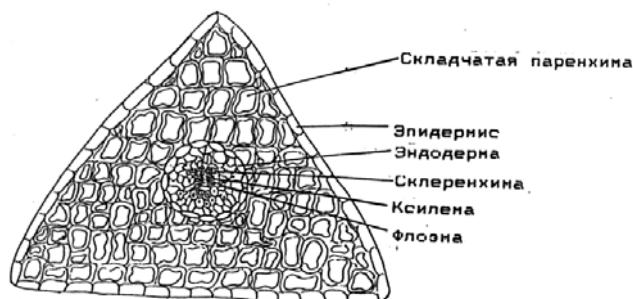


Рис. 1. Поперечный срез хвоинки проростка сосны обыкновенной (28 дней)

У 1,5–2-месячных проростков форма хвоинок округлая. На ее поверхности развиваются остроконечные одноклеточные выросты – трихомы. Больше их количество образуется в верхушке хвоинки, затем идет их уменьшение к основанию, в них накапливаются лейкопласты. Проводящий пучок один, идет формирование двух смоляных ходов (рис. 2).

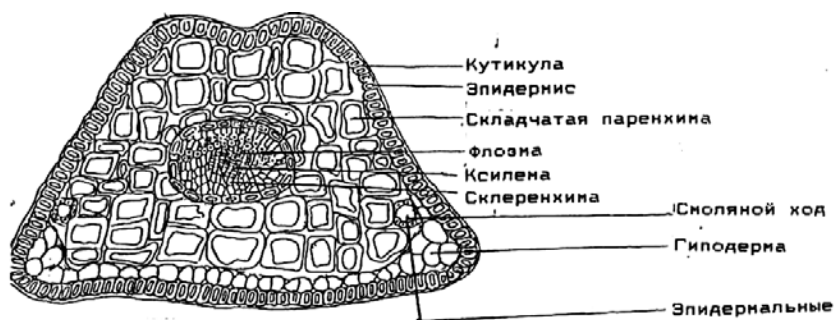


Рис. 2. Поперечный срез хвоинки проростка сосны обыкновенной (2 месяца)

У 3-месячных проростков хвоинки приобретают полукруглую форму. Столбчатая паренхима приобретает характер складчатой паренхимы. Это особенно заметно по углам листьев, а также по мере приближения к центральному цилиндру. Проводящий пучок раздваивается, хорошо выражена эндодерма.

У 3,5-месячных проростков в эпидермисе по краю клеток наблюдается образование хлоропластов, но по размерам и количеству их меньше, чем в складчатой паренхиме. Смоляных ходов два, и отмечено выделение смолы на поверхность хвоинки. В центральном цилиндре находится два хорошо выраженных проводящих пучка. Хвоинки расположены мутовками, а в верхней части побега они располагаются в пучке по две (рис. 3).

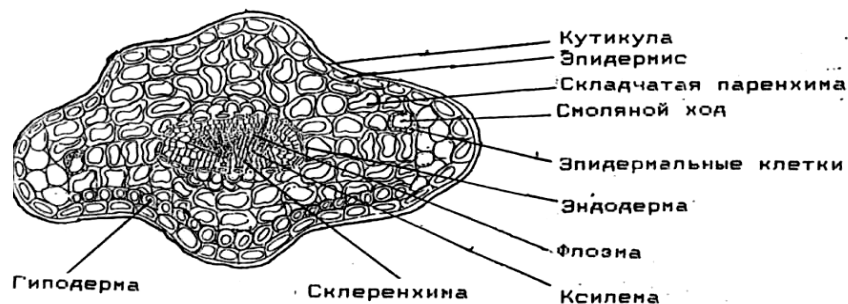


Рис. 3. Поперечный срез хвоинки проростка сосны обыкновенной (3–3,5 месяца)

В 4-месячном возрасте хвоинки приобретают черты сходства с хвоей взрослого растения. Лист приобретает полукруглую форму, плоский на верхней стороне и выпуклый на нижней. Хлоренхима представлена складчатой паренхимой, хорошо развита кутикула, эпидерма, гиподерма. В центральном цилиндре четко выражены два проводящих пучка, трихомы становятся трехклеточными, но уменьшаются в размерах, а затем они полностью исчезают (рис. 4).

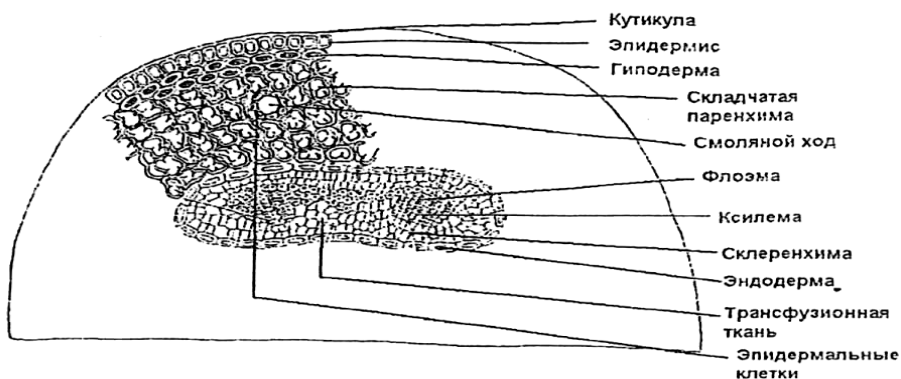


Рис. 4. Поперечный срез хвоинки сосны обыкновенной (4 месяца)

Смоляных ходов по-прежнему два, и они хорошо развиты и выстланы эпидермальными клетками. Проросток имеет в момент прорастания от 8 до 10 семядольных листьев (рис. 5).

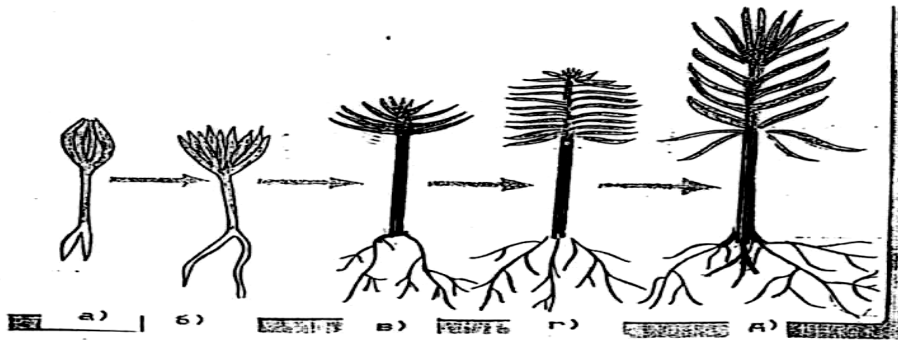


Рис. 5. Хвоинки сосны обыкновенной: а) 2 недели; б) 28 дней; в) 2,5 месяца; г) 3 месяца; д) 4 месяца

В дальнейшем идет формирование мутовок все новых листьев и лишь к четвертому месяцу на апексе побега появляется характерное для данного вида расположение хвоинок на укороченных побегах (в пучках по две). В ходе развития побега наблюдаются следующие изменения анатомического строения. В молодом состоянии (рис. 6) стебель покрыт снаружи однослойным эпидермисом. За ним расположена однослойная первичная кора, представленная однородными тонкостенными клетками. В каждой клетке находится одно крупное ядро. Хлоропласты в клетках не обнаружены. В коре находится восемь смоляных ходов. За первичной корой сформирована флоэма, затем идут клетки камбия, который формирует элементы ксилемы, расположенные радиально, но сплошного слоя пока нет. В центре отмечены клетки, содержащие хлоропласты.

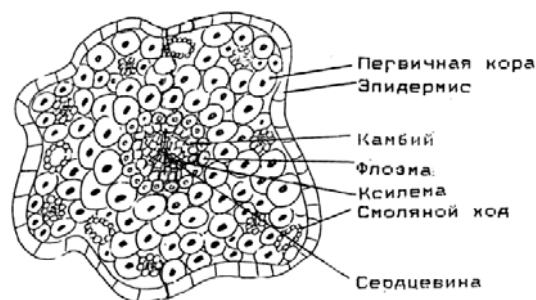


Рис. 6. Апекс побега проростка сосны

У проростков в возрасте 1 месяца в оболочках эпидермальных клеток появляются утолщения. Под клетками эпидермиса располагается хлоренхима. Клетки хлоренхимы различаются по размерам. Клетки, расположенные ближе к центральному цилиндру, меньше остальных клеток. Клетки эндодермы заполнены крахмалом.

У проростков в 2-месячном возрасте наблюдается переход к вторичному анатомическому строению. На смену эпидермису приходит перидерма, идет процесс формирования вторичной ксилемы и вторичной флоэмы.

У 4-месячных проростков отмечено отслоение перидермы, что, по видимому, связано с процессом формирования чечевичек. Затем располагается колленхима, в клетках которой находятся хлорофилловые зерна. Непосредственно к колленхиме примыкает первичная флоэма, под ней расположена вторичная флоэма. Клетки камбия расположены в четыре слоя. Вторичная ксилема находится под камбием, а первичная ксилема расположена в центре и примыкает к сердцевине. Отмечено также формирование сердцевинных лучей.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. На ранних этапах онтогенеза хвои у *P. sylvestris* L. складчатая паренхима по внешнему виду напоминает столбчатую
2. Гиподерма, кутикула и смоляные ходы развиваются у проростков в 2,5–3-месячном возрасте.
3. В начале онтогенеза развивается один проводящий пучок, формируются трихомы, которые к 4-месячному возрасту исчезают.

Литература

1. **Андреева И.И.**, Родман Л.С. Ботаника. – М., 1999.
2. **Брайон О. В.**, Чикаленко В.Г. Анатомия растений. – К., 1992.
3. **Васильев А.В.**, Воронин Н.С., Еленевский А.Г., Серебрякова Т.И. Ботаника. Анатомия и морфология растений. – М., 1999.
4. **Комарницкий Н.А.**, Кудряшов Л.В., Уранов А.А. Систематика растений. – М., 1975.
5. **Исаева Р. Я.**, Косогова Т.М., Пупова Н.С., Салманова С.Н. Изучение анатомического строения хвои рода *Pinus* и рода *Picea* // Вісник Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. – 2004.– № 4 (72).
6. **Кучерява І.Ф.**, Войтюк К.О., Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. Т.1. Археогоніати. – К., 1997.
7. **Николаева А.А.**, Панков И.А. Анатомический атлас полезных и некоторых ядовитых растений. – М., 1982.
8. **Титаюк В.Х.** Анатомия и морфология растений. – К., 1983.

Summary

The results of anatomic study of coniferous needles and *Pinus sylvestris* L. sprout stem structure are presented in the given article. The conformity of formation of histologic elements according to their age was revealed.

Коваль Л. В.

**РІДКІСНІ ВИДИ СУДИННИХ РОСЛИН
КРОЛЕВЕЦЬКО-ГЛУХІВСЬКОГО
ГЕОБОТАНІЧНОГО РАЙОНУ**

Загально визнаним у сучасних умовах денатуралізації ландшафтів і змін у складі флористичних комплексів є той факт, що вперше в природі темпи зникнення біологічних видів випереджають темпи їх виникнення [7]. Одним із шляхів попередження цієї реальної загрози для еволюції рослинного світу є флористичний моніторинг регіональних флор, їх динамічних тенденцій, прогнозування й попередження можливих негативних змін [6, 7]. З огляду на специфіку кожного окремого регіону важливим є виявлення не лише видів I та II категорій охорони (Міжнародні Червоні Списки, Червона Книга України), але й регіонально рідкісних видів, які значною мірою підвищують ступінь репрезентативності місцевої флори і, крім того, в умовах моніторингу являються індикаторами ступеню трансформації регіональної флори.

Відомо, що існуюча мережа природно-заповідних територій України недостатньо ефективна, генофонд значної кількості видів не представлений репрезентативно в межах існуючих природно-заповідних територій [6]. Тому, виявлення нових локалітетів рідкісних видів є необхідною ланкою при проведенні флористичних досліджень і служить основою для подальшого розширення природно-заповідного фонду регіону.

Метою наших досліджень виявити видовий склад рідкісних рослин Кролевецько-Глухівського геоботанічного району, їх представленість у сучасних природно-заповідних фондах, виявити нові місцезростання рідкісних видів.

Протягом 2002–2003 рр. було проведено маршрутні й напівстаціонарні дослідження із застосуванням загально прийнятних методів і методик порівняльної флористики. У роботі використано літературні дані, результати критичного опрацювання Гербаріїв Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (КИ), Глухівського державного педагогічного університету.

Регіон дослідження загальною площею близько 404761 га розташований на крайньому північному сході України у межах Сумської адміністративної області. У геоморфологічному плані дана територія належить до Придеснянського плато, котре є похідним від Середньоросійської височини, західні відроги якої заходять з території Росії на Україну в крайній північно-східній її області. Це зумовлює ши-

роко хвилястий рельєф місцевості з найвищими висотами 225 м і найменшими показниками останніх 130 м над рівнем моря в заплавах річок. Притоки Десни, Сейму розділяють плато на широкі вододіли. Крім річкових заплав, тут переважають розчленовані рівнини з сірими, темно-сірими опідзоленими ґрунтами, розвиненою яружно-балковою сіткою з виходами подекуди на поверхню ґрунту крейдових відслонень.

Помірно-континентальний клімат (середньорічна температура +5,7°C), достатня кількість вологи (570–600 мм на рік), різноманітність форм рельєфу й ґрунтів, а також екотонне розташування на крайній межі двох фізико-географічних зон Новгород-Сіверського Полісся й Сумського підвищеного Лісостепу зумовили різноманітний видовий склад рослинного покриву. За геоботанічним районуванням України територія дослідження входить до Глухівсько-Орловського округу Середньоросійської підпровінції. Лісистість регіону складає 11 %. Переважають ліси формації *Quercus robur* у складі асоціацій *Quercetum-coryloso-stelariosum*, *Querceto-coryloso-aegopodiosum*, *Querceto-Pinetum-pteridiosum*, *Tilieto-Quercetum-coryloso-carycosum*. Болотистість території 3%, переважають болота низинні, евтрофні. Луки - вологі заплавні. Трапляються поодинокі локалітети сухих лучно-степових ділянок.

Було встановлено, що загальна кількість видів у регіоні складає 994 із 108 родин.

Кількість рідкісних видів регіону, які знаходяться під загрозою знищення внаслідок різних форм антропопресії, складає 72 види (7,23 % флори регіону) із 32 родин, 54 родів. Переважають види із родин *Orchidaceae* – 11 видів, *Asteraceae*, *Ranunculaceae* – по 7 видів, *Cyperaceae* – 4 види.

На території дослідження серед рідкісних представлені види різних природних зон, що підкреслює екотонний характер рослинного покриву регіону (табл.1). Зокрема, кількість бореальних видів складає 13 (18,05 %). Серед них переважають перехідні види бореально-неморальні (6; 8,2 %) і бореальні псамофіти (4; 5,5 %). Найбільшою кількістю представлена неморальна група (22; 30,5 %), що цілком відповідає розташуванню регіону в зоні мішаних і листяних лісів. При цьому, власне неморальна група має показники 13; 18,05 %, а неморально-лучна – 5;6,9 %. На третьому місці група лучних видів (19; 26,5 %), де переважає група лучно-степових елементів (11; 15,2 %), лучно-болотні види складають меншість (4; 5,5 %). Аналогічно представлені групи узлісних видів та водних макрофітів – 4; 5,5 %, а також кальцефітна та петрофітна фракції.

За типами ареалів рідкісні види регіону розподіляються наступним чином: космополіти (2; 2,9 %), голарктичні (6; 8,3 %), європейські (17; 23,6 %), європейсько-азіатські (31;43 %). Останній тип складається із групи власне європейсько-азіатських видів (12;16,6%) та групи європейсько-сибірських видів (10;13,9 %). Незначною кількістю представлені

Таблиця 1

Рідкісні види судинних рослин Кролевецько-Глухівського геоботанічного району та їх характеристика

№	Назва виду	1	Ареал	2	Флоро-Ценотип	Гігроморфа	3	Місцезростання
1.	<i>Lycopodium annotinum</i> L.	+	Arct-bor	S	Bor-Nem	Ms	II	Глухів ур.Борок
2.	<i>Lycopodium clavatum</i> L.	+	Neu		Bor-Nem	Ms	III	Глухів ур.Борок
3.	<i>Hyperzia selago</i> (L.) Bernh.ex Schrank	+	Cos		Bor-Pt	Ms	II	Сейм-й РЛП
4.	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	+	Cos		Bor-Nem-Pt	Ms	IV	Глухів-й р-н
5.	<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray	+	Hol		Bor-Nem	Ms	III	Кролев-й р-н
6.	<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs	+	Eu-sib-owAm		Bor-Nem	Ms	III	Монастир-й ліс
7.	<i>Dryopteris cristata</i> (L.) Gray	+	Eu-sib-owAm	S	Pal	Hig	III	Сейм-й РЛП
8.	<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.	+	Eu-sib-NAm		Nem	Hig	III	Сейм-й РЛП
9.	<i>Salvinia natans</i> (L.) All	+	Hol		Hyd	Agt	I	Сейм-й РЛП
10.	<i>Juniperus communis</i> L.	+	Neu-sib	S	Bor	Ms	III	Кролев-й р-н
11.	<i>Nymphaea alba</i> L.	+	Med-Eu-NAm		Hyd	Agt	III	Глухів-й р-н
12.	<i>Nymphaea candida</i> J.et C. Presl	+	Eu-ks-As		Hyd	Agt	III	Глухів-й р-н
13.	<i>Actaea spicata</i> L.	+	Hol		Nem	Ms	IV	ур.Скукалове
14.	<i>Adonis vernalis</i> L.	-	Eu-sib		Pr-St	Ms-X	III	Глухів-й р-н
15.	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	-	Eu-bor		Nem	Ms	III	Глухів ур.Борок
16.	<i>Anemone nemorosa</i> L.	-	Eu	O	Nem	Ms	III	М.Глухів
17.	<i>Anemone sylvestris</i> L.	-	Eu-As		Pr-St	Ms-X	III	С.Студенок
18.	<i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill.	+	Eu-As		Ef-syl	Ms	III	Кролев-й р-н
19.	<i>Pulsatilla pratensis</i> (L.) Mill.	+	Eu		Bor-Ps	X-Ms	II	Сейм-й РЛП
20.	<i>Betula humilis</i> Schrank.	+	Zeusib-bor	S	Pal-Pr	Hig	II	Ретин-й зак-к
21.	<i>Dianthus andrzejowskianus</i>	-	Eu-Wsib	N	Pr-St	Ms-X	IV	с.Студенок

	(Zapal.) Kulcz.							
22.	<i>Eremogone saxatilis</i> (L.) Ikonn.	+	Eu-Wsib		Bor-Ps	Hig	III	Сейм-й РЛП
23.	<i>Gypsophilla paniculata</i> L.	-	Eu-Wsib	N	Ef-Ps	X	III	Глухів-й р-н
24.	<i>Viola epipsila</i> Ledeb.	+	Eu-sib-bor		Pal-Pr	Hig	III	Монастир-й ліс
25.	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	-	Eu-As		Pt-Ca	X- Ms	III	с.Студенок
26.	<i>Dentaria quinquefolia</i> Bieb.	+	Eu		Nem	Ms	III	Монастир-й ліс
27.	<i>Salix myrsinifolia</i> Salisb.	+	Eu-sib	O	Ef-Pal	Ms-Hig	III	Сейм-й РЛП
28.	<i>Parnassia palustris</i> L.	+	Circ-bor	S	Pr-Pal	Hig	III	Ретик-й зак-к
29.	<i>Cerasus fruticosa</i> (Pall.) Woron.	+	Eu-Wsib-Alt	N	Pr-St	Ms-X	III	Глух-й рн.
30.	<i>Linum flavum</i> L.	-	Med-pan-mAs	N	Pr-St	Ms-X	III	с.Студенок
31.	<i>Linum perenne</i> L.	-	Seu-As		Pr-St	Ms-X	III	С.Студенок
32.	<i>Trinia multicaulis</i> Schishk	-	Z-Oeu	N	Pr-St	X-Ms	III	С. Студенок
33.	<i>Valeriana rossica</i> P. Smirn.	+	Eu	N	Pr-St	Ms-X	III	Сер.сейм-й з-к
34.	<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.	+	Eu-mAs-Wsib		Nem	Ms	III	Глухів-й р-н
35.	<i>Pedicularis kaufmannii</i> Pinzg.	-	Med-Eu-As		Pr-St	Ms-X	III	С. Студенок
36.	<i>Dracocephalum ruyschiana</i> L.	+	Eu-As		Nem	Ms	I	Сеймський РЛП
37.	<i>Campanula cervicaria</i> L.	+	Eu-sib		Nem-St	Ms	III	Шалигін-й зак-к
38.	<i>Campanula persicifolia</i> L.	+	Eu-Wsib		Nem-Pr	Ms	IV	Шалигін-й зак-к
39.	<i>Aster amellus</i> L.	-	Med-Eu-Wsib	N	Pr-St-Ca	X- Ms	III	С.Студенок
40.	<i>Centaurea sumensis</i> Kalen.	-	Oeu		Bor-Ps	X	III	С.Студенок
41.	<i>Galatella linosyris</i> (L.) Rchb. f.	-	Med-Eu	N	Pr-St	X	III	с. Студенок
42.	<i>Inula ensifolia</i> L.	-	Eu-mAs		St-Pt	X	III	Глухівський р-н
43.	<i>Jurinea arachnoidea</i> Bunge	-	Oeu		St-Pt	X	III	Глухівський р-н
44.	<i>Jurinea calcarea</i> Klok.	-	Oeu	N	St-Pt	X	III	Глухівський р-н
45.	<i>Jurinea charcoviensis</i> Klok.	+	N Pan	N	Hig-Ps	Hig	III	Сеймський РЛП

46.	<i>Lilium martagon</i> L.	+	Eu-As		Nem	Ms	II	Глухів-й р-н
47.	<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	-	Hol		Pr-mon	Ms	IV	Глухів-й р-н
48.	<i>Allium ursinum</i> L.	-	Eu		Nem	Ms	II	Глухів-й р-н
49.	<i>Galanthus nivalis</i> L.	-	Eu	O	Nem	Ms	II	Кролев-й р-н
50.	<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	+	Eu-Balk	O	Nem-Pr	Ms	I	Сер.сейм-й з-к.
51.	<i>Gladiolus tenuis</i> Bieb.	+	N-Pont ендем	N	Pr-Pt	Ms	I	Сейм-й РЛП
52.	<i>Iris hungarica</i> Waldst. et Kit.	+	Eu		Ef-Pr	Ms	III	Шалигін-й зак-к
53.	<i>Iris pineticola</i> Klok.	+	N-Pont ендем		Bor-St-Ps	X	III	Сеймський РЛП
54.	<i>Iris sibirica</i> L.	+	Eu-NAs		Pr	Hig	III	Сеймський РЛП
55.	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	+	Med-Eu-WAs		Nem	Ms	II	Сеймський РЛП
56.	<i>Cypripedium calceolus</i> L.	+	Eu-As-bor	S	Nem-Pr-Ca	Ms	I	З-к "Ставище"
57.	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soo'	-	Eu-As		Nem-Pr	Hig-Ms	II	м. Глухів
58.	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soo'	-	Med-Eu-WAs		Pr-Pal	Hig	II	Глухів-й р-н
59.	<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm. ex Benh.) Schult.	+	Eu-As		Nem-Pt	Ms	II	Шалиг-й зак-к
60.	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	+	Med-Eu-As		Nem-Pr	Ms	II	Шалигін-й зак-к
61.	<i>Malaxis monophyllos</i> (L.) Sw.	-	Hol		Pr-Pal	Hig	II	Глухів-й р-н
62.	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich	+	Eu-sib		Bor-Nem	Ms	II	Шалигін-й зак-к
63.	<i>Orchis militaris</i> L.	+	Eu-As		Pr	Hig	I	Басейн р.Сейм
64.	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich	+	Hol		Nem-Pr	Ms	II	Шалигін-й зак-к
65.	<i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Rehn.	+	Eu-mAs		Nem-Ca	Ms	II	Шалигін-й зак-к
66.	<i>Carex brizoides</i> L.	+	Eu		Nem	Ms	III	Сеймський РЛП
67.	<i>Carex limosa</i> L.	+	Eu-As-NAm		Pal	Hig	III	Сеймський РЛП
68.	<i>Carex rhizina</i> Blytt ex Lindb.	+	Neu-Wsib	N	Bor-Nem	Ms	III	Монастир-й ліс
69.	<i>Carex umbrosa</i> Host.	+	Eu		Nem	Ms	III	Сеймський РЛП
70.	<i>Scolochloa</i>	-	Eu-sib-		Pr-Pal	Hig	III	Путивл-й

	<i>festucacea</i> (Willd.) Link		NAm					рн
71.	<i>Stipa pennata</i> L.	-	Eu-As		Pr-St	X	II	с.Студенок
72.	<i>Calla palustris</i> L.	-	Eu-sib- NAm		Pal-Hyd	Hig	III	Глу- хів,р.Есман ь

Примітка: умовні позначення: 1- представленість у природно-заповідному фонді. Загальний ареал: Cos- космополіт, Hol-голарктичний, Eu – європейський, Arc – арктичний, As – азіатський, Am – американський, Med – середньоземноморський, sib – сибірський, Balk – балканський, Pont-понтичний, N – північ, S – південь, O – схід, W – захід. Флороценотип: Bor – бореальний, Net – неморальний, Ef – узлісний, Pr – лучний, Pal – болотний, St – степовий, Ps – псамофітний, Pt – петрофітний, Hyd – водний, Hig – прибережний; гігморфа: Ms – мезофіт, X – ксерофіт, Hig – гігрофіт, Agt – аерогідатофіт; 3 - категорії охорони: I – Бернська Конвенція, Додаток Конвенції CITES, II – Червона книга України, III – список охорони Сумської області, IV – види, що пропонуються до регіональної охорони.

види з європейсько-азіатсько-північноамериканським та європейсько-сибірсько-північноамериканським типами ареалів (відповідні показники: 2; 2,9 % та 5; 6,9 %). Група видів з перехідним типом ареалів складає 7; 9,7 %. Тут представлені види Давнього Середзем'я, які поширилися на значні території земної кулі, що вказує на існуючі ботаніко-географічні зв'язки регіону з Давнім Середзем'ям. Серед них кількісно переважають середземноморсько-європейсько-азіатські види (4; 5,5 %).

Серед погранично-ареальних видів 12 перебувають на крайній північній межі свого ареалу, 6 видів – на південній, 4 види – на східній границі поширення.

Аналіз гігморф свідчить, що серед рідкісних видів переважають групи мезофітів (33; 45,5 %), гігрофітів (11; 15,2 %), мезоксерофітів (8; 11,1 %). Значною є питома вага ксерофітів (8; 11,1 %). Аерогідатофіти представлені незначною кількістю видів – 3; 4,2 %. Отримані дані цілком відповідають загальному характеру рослинного покриву регіону, сформованого в умовах достатнього зволоження у поєднанні з різними формами рельєфу й видів ґрунтів. Зокрема, група ксерофітів відповідає лучно-степовим флороценокомплексам, що сформувалися на крейдяних відслоненнях.

Созологічна структура флори регіону представлена наступним чином: 3 види із переліку таксонів Бернської конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (1975) (*Dracocephalum ruyschiana*, *Pulsatilla patens*, *Salvinia natans*), 3 види Додатку Конвенції CITES (*Adonis vernalis*, *Cypripedium calceolus*, *Orchis militaris*), 23 види Червоної книги України (в тому числі вищевказані), 44 види із списку охорони рослин Сумської області, 5 видів пропонується для включення до регіональної охорони (*Actaea spicata*, *Cystopteris fragilis*, *Dianthus andrzejowskianus*, *Campanula persicifolia*, *Veratrum lobelianum*). Слід зауважити, що близько 25 видів не є репрезентованими серед наявних природно-заповідних територій. Зокрема, це стосується 13

степових видів лучно-степових ділянок, що є крайніми північними осередками лучно-степової рослинності на території України.

Особливу увагу привертають виявлені нами місцезростання наступних видів:

Galanthus nivalis L. – виявлена одна популяція щільністю 5 особин на 1м² під пологом дубово-кленово-липового лісу поблизу с. Майорівка Кролевецького району. За даними В. І. Мельника [7] східна межа поширення даного виду знаходиться на території Чернігівської області, причому, значно південніше. Отже, виявлене місцезростання виду є крайнім північно-східним локалітетом і потребує охорони.

Dactylorhiza incarnata (L.) Soo' – популяцію виявлено на заболоченому березі озера-блюдця поблизу с. Сопич Глухівського району в угрупованні з *Iris pseudoacorus L.*, *Potentilla palustre L.*, *Lysimachia vulgaris L.*, *Epilobium palustre L.*, а також на вогких прибережних луках поблизу с. Суходіл Глухівського району в угрупованні з *Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.*

Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soo' - виявлено один екземпляр на березі р. Есмань (притока р. Клевень) у приміській зоні м. Глухова в угрупованні прибережних злаків.

Stipa pennata L. – популяція виду вкриває степовий схил західної експозиції пагорбу з крейдяним підґрунтям висотою 28 м поблизу с. Студенок Глухівського району, утворюючи ділянку різнотравно-ковилового степу в межах угруповання *Stipa pennata-Salvia nutans*.

Дані місцезростання вказаних видів потребують охорони.

Таким чином, виявлені локалітети рідкісних видів, не представлених у природно-заповідному фонді регіону (*Stipa pennata*, *Helianthemum nummularium*, *Aster amellus*, *Linum flavum*, *L.perenne*, *Galatella linoisyris*, *Pedicularis kaufmannii*, *Galanthus nivalis*), а також нові локалітети уже захищених видів (*Dactylorhiza incarnata*, *D. fuchsii*) потребують включення їх до складу охоронних територій з метою збереження ценно- і генофонду унікального екотонного флористичного комплексу, що сформувалася на території Придеснянського плато.

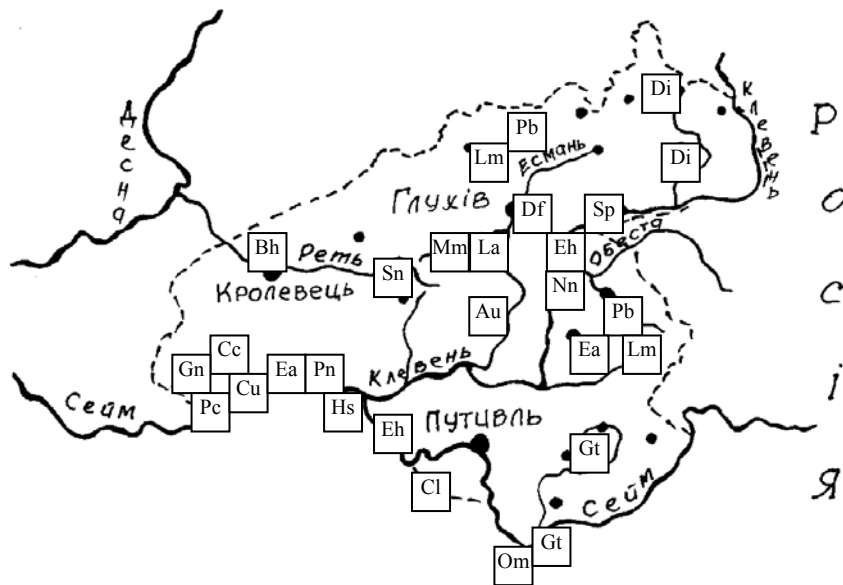


Рис.1. Картосхема місцезростань рідкісних видів рослин (ЧКУ) на території Кролевецько-Глухівського геоботанічного району

Умовні позначення: Au - *Allium ursinum* L.; Bh - *Betula humilis* Schrank; Cu - *Carex umbrosa* Host; Cl - *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch; Cc - *Cypripedium calceolus* L.; Df - *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo;

Di - *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo; Ea - *Epipactis atrorubens* (Hoffm. & Bernh.) Schult.; Eh - *Epipactis helleborine* (L.) Crantz; Gn - *Galanthus nivalis* L.; Gt - *Gladiolus tenuis* Bieb.; Hs - *Hypersia selago* (L.) Bernh. & Schrank;

Lm - *Lilium martagon* L.; La - *Lycopodium annotinum* L.; Mn - *Malaxis monophyllos* (L.) Sw.; Nn - *Neottia nidus-avis* (L.) Rich; Om - *Orchis militaris* L.; Pb - *Platanthera bifolia* (L.) Rich; Pc - *Platanthera chlorantha* (Cust.) Rchb.; Pn - *Pulsatilla patens* (L.) Mill.; Sn - *Salvinia natans* L.;

Sp - *Stipa pennata* L.

Література

1. Атлас Сумської області. – К., 1995.
2. Гончаренко І.В. Аналіз рослинного покриву північно-східного лісостепу України. – К., 2003.
3. Екофлора України. / Відп. ред. Я.П. Дідух. – Т.1. – К., 2000.
4. Екофлора України./ Відп. ред. Я.П. Дідух. – Т.3. – К., 2002.
5. Заповідні скарби Сумщини. / Під заг. ред. Т.Л. Андрієнко. – Суми, 2001.
6. Мельник В.І. Редкие виды флоры равнинных лесов Украины. – К., 2000.
7. Новосад В.В. Флора Керченско-Таманского региона. – К., 1992.
8. Определитель высших растений Украины – К., 1987.
9. Стан природ-

ного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. Кн.5. – Суми, 2001. **10. Хорология** флоры Украины /Барбарич А.И., Доброчаева Д.М., Дубовик О.М. и др. – К., 1986. **11. Червона книга** України. Рослинний світ / Відп.ред. Ю.Р.Шеляг-Сосонко. – К., 1996.

Summary

The list of rare plant species on the territory of Krolevets-Hlukhiv geobotanical district is provided. The list include 72 rare species (7,23% from the flora of district). It was proposed 5 rare species for including in the region protection.

УДК 633.15.:631.87

Конопля М. І., Мацай Н. Ю., Роман С. В.

ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ТЕХНОЛОГІЧНІ ЯКОСТІ ЗЕРНА ЦУКРОВОЇ КУКУРУДЗИ

В останні роки в Україні збільшився попит на цукрову кукурудзу, але незробленість технологічних прийомів одержання екологічно безпечної продукції з високими технологічними якість стримує широке впровадження її у виробництві.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми може бути застосування біопрепаратів асоціативних бактерій, які виробляють доступні для рослин форми азоту й фосфору.

Протягом 1999–2002р. нами було проведено досліді по визначенню впливу спільного та окремого застосування мінеральних добрив та біопрепарату ризоагрин на хімічний склад та технологічні якості зерна цукрової кукурудзи сорту Делікатесна.

Польові досліді розміщували на черноземах звичайних у зернових сівозмінах. Сівбу проводили в першій декаді травня. Густота стояння рослин 50 тис/га. Мінеральні добрива вносили під весняну культивуацію. Біопрепарат ризоагрин вносили перед сівбою шляхом обробки насіння з розрахунку 200 мл гельної форми та 300 мл води на гектарну норму насіння.

Вміст нітратів визначали іонометричним методом; радіонуклідів Cs-137 – експресним методом за гама-випромінюванням; токсичних металів (Cd, Zn, Cu, Pb) атомно-адсорбційним методом згідно з нормативами Державного стандарту СанПиН № 42-123-4619-88, ДР № 61-97, № 5061-89, ГОСТами № 5048-89, № 26929-94, № 30178-96.

Було встановлено, що якісні показники зерна залежать від дії біопрепаратів й мінеральних добрив. Вміст нітратів у зерні цукрової кукурудзи при внесені мінеральних добрив та біопрепаратів дещо підвищувався порівняно з ділянками, невідживленими але не

перевищував гранично допустимих концентрацій (400 мг/кг сирової речовини).

На ділянках з внесенням лише мінеральних добрив або біопрепаратів їх вміст складав 275–283 мг/кг, тоді як при сумісному внесенні мінеральних добрив та ризоагріну – 301 мг/кг, що, відповідно, на 40–48 та 66 мг/кг більше, ніж на ділянках без добрив та біопрепаратів.

Таблиця 1

Хімічний склад зерна цукрової кукурудзи сорту Делікатесна залежно від добрив та біопрепаратів(1999-2001 рр.), %

Добрива та біопрепарати	Білок	Цукор	Крохмаль	Жири	Зола
Без добрив та біопрепаратів	12,8	26,0	29,9	4,7	1,57
N ₄₅ P ₃₀	13,0	26,9	32,1	5,1	1,73
Ризоагрин	12,9	26,9	30,0	4,9	1,70
N ₄₅ P ₃₀ + ризоагрин	13,2	30,1	32,3	5,3	1,75

Вміст токсичних металів та радіонуклідів не перевищував гранично допустимих концентрацій: *Cd* – 0,2; *Zn* – 40,0; *Cu* – 10,0; *Pb* – 1,0 мг/кг; *Cs-137* – 40 Бк/кг й складав на всіх варіантах, відповідно, 0,005; 9,82; 1,52; 0,05 мг/кг, ±7 Бк/кг.

Під впливом мінеральних добрив та біопрепаратів змінювався й хімічний склад зерна цукрової кукурудзи. Вміст білка при застосуванні мінеральних добрив або біопрепаратів порівняно до зерна з невідживлених ділянок підвищувався на 0,1–0,2 % й досягав 12,9–13,0 %. Максимальний приріст вмісту білка (0,4 %) забезпечувало сумісне внесення мінеральних добрив та ризоагріну.

Кількість цукрів коливалася в межах від 26,9 % у зерні з ділянок, де вносили N₄₅P₃₀ або ризоагрин до 30,1 % з ділянок з мінеральними добривами та ризоагрином, тоді як на ділянках без добрив та біопрепаратів їх вміст не перевищував 26,0 %.

Подібне підвищення вмісту цукрів пов'язане, на наш погляд, з глибокими змінами в обміні речовин і, зокрема, з посиленням інтенсивності синтезу цукрів та їх накопиченням у тканинах рослин. Швидкість цього процесу, за даними В.Л. Кретовича (1986) та інших дослідників, збільшується при підвищенні вмісту амонійних солей в ґрунті, за рахунок фіксації атмосферного азоту в процесі життєдіяльності азотфіксуючих бактерій та перетворення мікроорганізмами нітратів мінеральних добрив тощо [1, 2, 3].

Вміст крохмалю від внесення $N_{45}P_{30}$ підвищувався на 2,2 %, ризоагріну – на 0,1 %, а $N_{45}P_{30}$ та ризоагріну – на 2,4 % й складав, відповідно, 32,1, 30,0 та 32,3 %.

Застосування ризоагріну підвищувало вміст жиру на 0,2 %, $N_{45}P_{30}$ та $N_{45}P_{30}$ й ризоагріну – на 0,4-0,6 % порівняно з ділянками без добрив та біопрепаратів.

Найвищу якість мало зерно з ділянок, де вносили тільки ризоагрін або $N_{45}P_{30}$ у поєднанні з ризоагрином завдяки дії яких у зерні вміст цукрів підвищувався більш суттєво, ніж вміст крохмалю (табл. 1).

Таким чином, застосування ризоагріну та мінеральних добрив й ризоагріну при вирощуванні цукрової кукурудзи забезпечувало найвищу якість зерна.

Література

1. Кретович В. Л. Биохимия растений. – М., 1986. **2. Мишустини Е.Н., Черенков Н.И.** Биологический азот в земледелии СССР // Изв. АН СССР. Сер. биол. – 1976. – № 3. **3. Рубенчик Л.І.** Результати робіт по вивченню азотобактерину в УРСР. // Бактеріальні добрива та їх застосування. – К., 1959.

Summary

The help of biopreparations of the associative nitrogen fixing bacteria to the technologies of growing maize of high quality food maize.

УДК 635.67

Конопля М. І., Соколовська І. М.

ВПЛИВ ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН ТА СТРОКІВ ЗБИРАННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗЯНИХ СТОВПЧИКІВ

Сучасний асортимент лікарських засобів на 40 % має рослинне походження. Уся наукова медицина використовує більше 200 видів вищих рослин, з яких 50 взято в культуру [1, 2, 3]. Однією з культурних рослин яка є джерелом промислового одержання лікарської сировини в Україні вважається кукурудза. Кукурудзяні стовпчики її *Stigmata Maydis* (*Styli et Stigmata Maydis*) містять вітаміни К, Д, Е, А, С, сапоніни, глікозиди, смолисті речовини тощо [1, 2, 3]. Щорічні потреби держави в кукурудзяних стовпчиках з кожним роком зростають й досягають на сьогодні понад 45 тон [4].

У системі агротехнічних заходів, спрямованих на підвищення врожайності кукурудзяних стовпчиків провідна роль належить густоті стояння рослин кукурудзи та строкам збирання їх. У наших дослідах передбачалося визначити вплив густоти стояння різних підвидів кукурудзи на врожайність кукурудзяних стовпчиків залежно від строків збирання.

Польові досліди проводилися протягом 2000–2004 років на Антрацитівській державній сортовипробувальній дослідній станції, розташованій в помірно зволоженому й жаркому агрокліматичному районі та біостанції Луганського національного педагогічного університету «Ново-Ільєнко», яка знаходиться в теплому з недостатнім зволоженням агрокліматичному районі.

Ґрунти Антрацитівської дослідної станції були представлені чорноземами звичайними, середньо суглинковими з товщиною гумусового шару 68–70 см, вмістом гумусу в 0–30 см шарі – 4,8–5,2 %, гідролізованого азоту – 12,3–15,1 мг, рухомого фосфору – 12,9 – 13,3, обмінного калію – 23,7–25,4 мг на 100 г ґрунту.

Ґрунти біостанції були представлені чорноземами супіщаними, притерасними з показниками відповідно 40–45 см, 1,8–2,1 %, 8,4–9,2, 8,8–9,6, 27,7–32,5 мг на 100 г ґрунту.

У дослідах висівали занесені до Реєстру сорти та гібриди кременисто-зубоподібної, розлусної та цукрової кукурудзи. Агротехнічні умови вирощування кукурудзи прийняті для регіону. Збирання врожаю кукурудзяних стовпчиків проводили вручну.

Було встановлено, що густина стояння рослин різних підвидів кукурудзи неоднаковою мірою визначала урожайність кукурудзяних стовпчиків (табл. 1).

У посівах кременисто-зубоподібної кукурудзи гібриду Дніпровський 310 МВ максимальна врожайність кукурудзяних стовпчиків – 1,90–1,95 ц/га була досягнута при густоті стояння рослин 60 тис./га. Зменшення чи збільшення кількості рослин на 1 га призводило до зниження врожайності стовпчиків на 0,05–0,22 ц/га.

При вирощуванні розлусної кукурудзи сорту-популяції Дніпровський 925 урожайність стовпчиків порівняно з кременисто-зубоподібною кукурудзою була вищою на 0,95–2,78 ц/га. Збільшення густоти стояння розлусної кукурудзи з 30 до 75 тис./га забезпечувало підвищення урожайності стовпчиків у середньому на 0,63 ц/га. Максимальна врожайність досягалася при густоті стояння рослин розлусної кукурудзи 75 тис./га. За роками досліджень найбільша врожайність стовпчиків у посівах кременисто-зубоподібної та розлусної кукурудзи була досягнута в 2001 році.

У посівах цукрової кукурудзи сорту Ароматна врожайність стовпчиків була найвищою серед усіх підвидів кукурудзи й складала в середньому по всіх густотах 4,62 ц/га. З підвищенням густоти стояння рослин цукрової кукурудзи з 30 до 75 тис./га урожайність стовпчиків підвищувалася меншою мірою, ніж у кременисто-зубоподібної чи розлусної, що

пояснюється очевидно здібністю цього підвиду до інтенсивного кушення при великих площах живлення. Максимальна ж урожайність кукурудзяних стовпчиків – 4,95 ц/га спостерігалася на ділянках з густотою цукрової кукурудзи 75 тис./га. У цьому ж варіанті була досягнута максимальна врожайність стовпчиків і за роками досліджень.

Суттєво змінювалася врожайність кукурудзяних стовпчиків і залежно від строків їх збирання. Максимальна урожайність як сирої, так і сухої речовини в усіх підвидів кукурудзи спостерігалася в період від цвітіння до молочного стану зерна. (табл.2)

У фазу молочно-воскової стиглості зерна врожайність сирих кукурудзяних стовпчиків зменшувалася й складала від 1,89 ц/га в кременисто-зубоподібної кукурудзи до 5,80 ц/га – у цукрової кукурудзи, а сухих стовпчиків відповідно від 0,56 ц/га в зубоподібної кукурудзи до 2,08 ц/га – у цукрової кукурудзи. При збиранні стовпчиків у фазу повної стиглості зерна кукурудзи урожайність їх була найменшою й не перевищувала 0,53–1,79 ц/га в сухому вигляді.

Разом з тим, як відомо, строки цвітіння волоті та качанів у кукурудзи не завжди співпадають. При збільшенні розриву в цвітінні волоті та качанів до 3 днів довжина стовпчиків у середньому по всіх підвидах кукурудзи досягала 24 см, до 5 днів – 28 см, 12 днів – 36 см (рис.1). Маса сирих стовпчиків з 1 качана була відповідно 4,77г, 4,93 г та 6,12 г.

Таблиця 1

Урожайність кукурудзяних стовпчиків залежно від густоти стояння рослин, ц/га

Підвиди кукурудзи	Гібриди кукурудзи	Густота стояння, тис./га	2000р.	2001р.	2002р.	2000-2002 рр.
Кременисто-зубоподібна	Дніпровський 310 МВ	30	1.18	1.30	1.21	1.23
		45	1.68	1.78	1.70	1.72
		60	1.96	2.00	1.90	1.95
		75	1.85	1.90	1.95	1.90
Розлусна	Дніпровський 925	30	2.08	2.28	2.18	2.18
		45	3.32	3.40	3.30	3.34
		60	4.36	4.50	4.40	4.42
		75	4.66	4.75	4.63	4.68
Цукрова	Ароматна	30	4.10	4.19	4.10	4.13
		45	4.54	4.67	4.50	4.57
		60	4.75	4.90	4.81	4.82
		75	4.90	5.10	4.85	4.95
НІР ₀₀₅	для підвидів для густоти рослин		1,03	1,14	1,09	1,09
			0,18	0,29	0,31	0,26

Таблиця 2

Урожайність кукурудзяних стовпчиків різних підвидів кукурудзи залежно від строків збирання, (2000–2004 рр.)

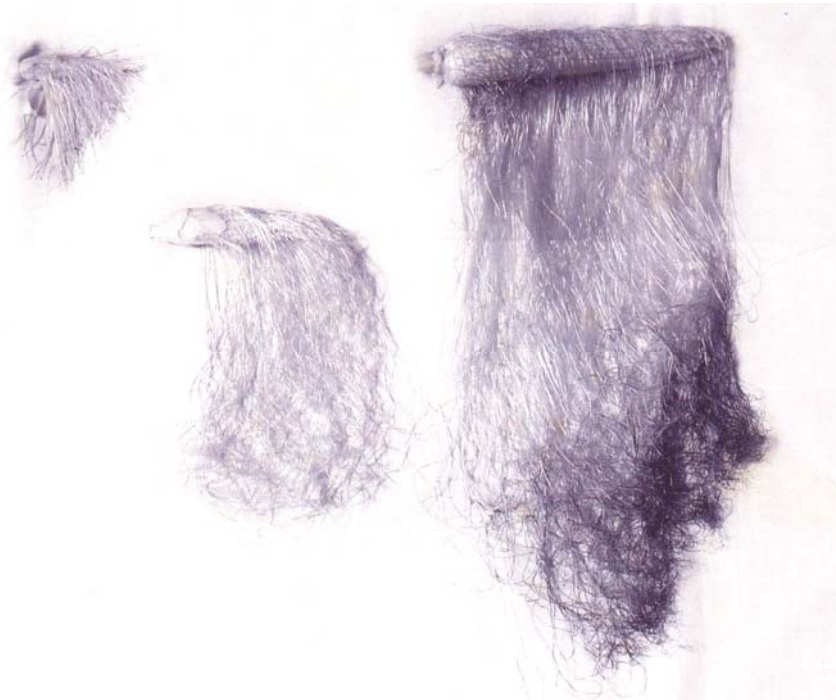
Підвиди	Цвітіння качанів		Молочний стан зерна		Молочно-воскова стиглість		Повна стиглість	
	з 1 качана, г	ц/га	з 1 качана, г	ц/га	з 1 качана, г	ц/га	з 1 качана, г	ц/га
Маса сирої речовини								
1*	4.30	1.93	4.26	1.91	4.20	1.89	3.50	1.57
2	3.80	4.60	3.75	4.62	3.65	2.47	3.00	2.50
3	4.04	6.06	4.01	6.01	3.87	5.80	3.33	4.99
4	4.50	1.76	4.05	1.70	3.95	1.56	3.35	1.48
Маса сухої речовини								
1	1.54	0.69	1.53	0.68	1.51	0.68	0.85	0.56
2	1.36	1.05	1.32	1.02	1.31	0.96	1.08	0.62
3	1.45	2.14	1.42	2.13	1.39	2.08	1.19	1.79
4	1.55	0.69	1.43	0.60	1.42	0.56	1.20	0.53

*Примітки: 1- кременисто-зубоподібна; 2- розлусна; 3-цукрова; 4-зубоподібна

Хімічний склад та фармакологічні якості кукурудзяних стовпчиків поліпшувалися від цвітіння до молочного стану та воскової стиглості зерна.

Загальний вміст вітамінів збільшувався з 380,9 до 421, 7 мг %, сапонінів з 3,21 до 3,43мг %, глікозидів – з 1,48 до 1,66мг %, жирної олії – з 2,60 до 3,10 мг %. Хоча вміст мінеральних речовин зменшувався з 1154,81 мг/кг до 946,90 мг/кг, а ефірної олії – з 0,14 до 0,12 мг %.

У фазу повної стиглості зерна показники хімічного складу кукурудзяних стовпчиків були найгіршими. Загальний вміст вітамінів не перевищував 363,5 мг %, сапонінів – 3,10, глікозидів – 1,47, ефірної олії – 0,11 мг %, мінеральних речовин – 879, 9 мг/кг сухої речовини.



Ріс. 1. Довжина кукурудзяних стовпчиків:
1) через 3 дні; 2) 6 днів; 3) 12 днів після цвітіння

Таким чином, максимальна врожайність кукурудзяних стовпчиків у посівах кременисто-зубоподібної кукурудзи досягається при густоті стояння рослин 60 тис./га, розлусної та цукрової – 75 тис./га. Оптимальним строком збирання кукурудзяних стовпчиків є період від цвітіння качанів до молочно-воскової стиглості зерна.

Література

1. Гаммерман А. Ф. Курс фармакогнозии. – Л., 1967.
2. Конопля О.Н. Урожайность и качество кукурузных столбиков // Зб. Наук. праць Луганського ДАУ. – 2000. – № 6.
3. Лікарські рослини / За ред. А. М. Гродзинського. – К., 1989.
4. Лекарственные растения юга Украины / А.К.Бондаренко, В.Г.Чуб, Б.С.Бондаренко и др. – К., 1992.

Summary

Data of the long-term field experiments with different subspecieses of corn are cited. Maximal productivity of corn columns is got in sowing of saccharine corn.

Копанєва О. В., Курдюкова О. М.

ЖИТТЄВІСТЬ ДЕЯКИХ РОСЛИН РОДИНИ BRASSICACEAE У ДОНБАСІ

Життєвість будь-яких рослин різко змінюється всередині популяції, фітоценозу, угруповання тощо. Це пояснюється тим, що вони залежно від географічної широти й місця зростання можуть мати неоднаковий габітус і тривалість життєвого циклу.

Для видів родини Brassicaceae, як ні для якої іншої родини властива міжвидова гібридизація, яка ускладнює визначення їх. У зв'язку з чим виникає необхідність визначення норми реакції різних видів рослин на ґрунтові та кліматичні умови території, яка вивчається. Така інформація полегшує визначення видів і дозволяє виділити межі відхилення від норми при будь-якій дії на популяцію.

На сьогодні існує безліч спостережень за життєвістю видів рослин різних систематичних груп [1, 2, 3, 4, 5].

Проте, життєвість видів родини Brassicaceae мало вивчена, а в умовах Сходу України дослідження не проводилися. У зв'язку з чим нами проведено визначення життєвості найбільш характерних для Донбасу видів родини, зокрема *Alyssum gymnopodum* P. Smirn. та *A. tortuosum* Waldst. et Kit в трьох геоботанічних районах Сходу України (Біловодському, Краснолимансько-Станично-Луганському, Луганському) з метою контролю за станом їх популяцій.

Дослідження проводилися маршрутним або маршрутно-експедиційним шляхом за загальноприйнятими методиками з виділенням стаціонарних та напівстаціонарних ділянок, які фіксували спеціальними реперами.

Було встановлено, що популяції *Alyssum gymnopodum* P. Smirn. в Краснолимансько-Станично-Луганському районі представлені генеративними й постгенеративними рослинами. Висота генеративних рослин змінювалася від 15,6 см до 22,9 см, а постгенеративних була 3,5 см.

Рослини цього виду в Луганському районі швидше проходили вікові періоди, що позначалося на їх висоті. Генеративні рослини в цьому геоботанічному районі мали висоту 16,9–18,1 см, прегенеративні – 1,74–8,8 см, постгенеративні – 2,34 см. Висота іматурних і віргільних рослин співвідносились як 1:5.

Найбільша висота рослин спостерігалася в g_2 вікової групи (18,1 см) у популяціях Луганського району й в g_3 групи (22,9 см) у популяціях Краснолимансько-Станично-Луганського району. Середня ж висота всіх вікових груп у Краснолимансько-Станично-Луганському районі не перевищувала 22,9 см, а в Луганському – 18,1 см.

У Луганському й Біловодському районах старі генеративні рослини *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit, які зростали під пологом лісу, були в 1,1 рази вищими, ніж молоді генеративні рослини.

На відкритих ділянках схилів, генеративні й постгенеративні рослини мали майже однакову висоту пагонової системи – 10,6 і 11,0 см відповідно. У той же час велика крутизна схилів, хвилястість ґрунтового покриву викликали зменшення висоти іматурних рослин до 1,4 см.

На рівних поверхнях пробних ділянок Луганського району, де участь інших видів складала 40 %, висота іматурних рослин перевищувала 4,0 см. Мінімальна висота рослин даного виду була на 2 пробній ділянці – 2,7 см. Різниця за висотою між віргільними й молодими генеративними рослинами в Луганському районі складала 5,0 см, а між віргільними й іматурними – 3,6 см. Середня висота віргільних рослин в Луганському районі складала 7,6 см, що на 2,3 см нижче аналогічних рослин у Біловодському районі.

Природними місцемзростаннями *Alyssum gymnopodum* P. Smirn були крейдяні й кам'яністі відслонення. Потужність розвитку його рослин визначалася умовами зростання, а не видовою насиченістю ценозів. Рослини g_1 і g_2 вікової групи на східних схилах в Краснолимансько-Станично-Луганському районі налічували 18 та 17 листків відповідно, g_3 групи – 24, а ss групи – 26. На генеративних рослинах в Луганському районі утворювалося 10–11 листків, а на іматурних – кількість їх не перевищувала 13 шт. У цьому ж районі було знайдено прегенеративні рослини з 6–17 листками.

На пагонах рослин *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit віргільної та генеративної стадії в Луганському районі закладалось від 3 до 11 листків, а іматурної стадії – не більше 5. Збільшення кількості листків у рослин цього виду на всіх стадіях розвитку спостерігалось в Біловодському районі: прегенеративній – до 7, генеративній – до 19–23, пост генеративній – до 12. Кількість листків у ювенільних стадії розвитку рослин як в Луганському, так і в Біловодському районах коливалося від 5 до 7 шт.

Кількість вегетативних пагонів була більшою, ніж генеративних як на молодих, так і старих рослинах тільки в популяціях Луганського району. Їх співвідношення складало 2:1, 1,6:1 відповідно. В усіх інших районах генеративних пагонів було більше, ніж вегетативних.

У Біловодському районі на g_1 рослинах було в середньому 12 генеративних і 5 вегетативних пагонів, а на g_3 рослинах кількість генеративних пагонів збільшувалася до 23 шт. Субсенільні рослини мали 9 вегетативних пагонів, а віргільні рослини – 6 пагонів. Низькі показники кількості генеративних пагонів у рослин пояснюються створенням лісозахисних смуг і порушенням його первинних місць зростання.

Рослини *Alyssum gymnopodum* P. Smirn. g_1 , g_2 , g_3 вікових груп мали майже однакову кількість генеративних і вегетативних пагонів. Різниця кількості вегетативних і генеративних пагонів на рослинах цих вікових груп не перевищувала 2–3 шт. Тоді як рослини *Alyssum tortuosum*

Waldst. et Kit в Краснолимансько-Станично-Луганському районі мали 9 вегетативних пагонів, а в Луганському районі – 1 пагін. Це вказує, очевидно, на невідповідність вимог рослин умовам їх зростання в цьому районі.

Кількість суцвіть на одному пагоні в різних видів рослин була також неоднаковою: у *Alyssum tortuosum Waldst. et Kit* та *A. gymnopodum P. Smirn* – 3–4 шт., у *Alyssum gymnopodum P. Smirn* – 5–6 шт. на одному пагоні.

Багаторічні рослини в першу чергу формують насінневу систему самопідтримки, внаслідок чого інтенсивність розмноження пов'язана у них з життєвим станом. Чим більш розвинені рослини, тим відносно вищою в них була генеративна й насінна продуктивність. Так, наприклад, у рослин *Alyssum tortuosum Waldst. et Kit* при наявності 5–9 генеративних пагонів і 4 суцвіть налічувалось 7–13 квіток тоді як у рослин з 8–23 генеративними пагонами та 3 суцвіттями – 9–16 квіток. Найбільша кількість квіток спостерігалась у g_2 і g_3 вікових груп – 13–16 шт. в Біловодському районі.

Середньовікові рослини *Alyssum gymnopodum P. Smirn.* мали в середньому 5 суцвіть з 17–24 квітками в кожному. У міру старіння рослин спостерігалось зниження кількості квіток до 10–18 шт. На молодих рослинах утворювалося не більше 13–17 квіток.

Висока насіннева репродукція *Alyssum gymnopodum P. Smirn* і *A. tortuosum Waldst. et Kit*, досягала за рахунок утворення на пагонах значної кількості плодів.

У Луганському районі на генеративних рослинах *Alyssum gymnopodum P. Smirn* утворювалось 20–21 плод, а в Краснолимансько-Станично-Луганському районі – 18–23 плоди. Мінімальна кількість плодів була на g_1 рослинах в Луганському районі та на g_3 рослинах у Краснолимансько-Станично-Луганському районі. У суцвіттях молодих рослин *Alyssum tortuosum Waldst. et Kit* в Луганському районі утворювалось 6 плодів, при переході до g_2 вікової групи їх кількість збільшувалась до 13 плодів. У Біловодському районі на генеративних рослинах цього ж виду плодів було 8–12 шт., з них: g_1 вікова група – 7 шт., g_2 група – 12 шт., g_3 група – 10 шт. У молодих і старих генеративних рослинах в Луганському районі налічувалась приблизно однакова кількість плодів – 6 і 7 шт. відповідно.

Кількість насіння в плодах рослин *Alyssum tortuosum Waldst. et Kit* та *Alyssum gymnopodum P. Smirn.* в усіх геоботанічних районах була однаковою – 4–5 шт.

Кількісною оцінкою потужності розвитку будь-якої рослини є фітомаса. У наших дослідях середня маса сирої речовини однієї рослини *Alyssum gymnopodum P. Smirn.* у Краснолимансько-Станично-Луганському районі досягала 1,95–8,30 г. Випас худоби й менша тривалість вікових періодів рослин призводили до зменшення сирої маса пре-

генеративних рослин до 0,38 г, генеративних рослин – до 3,64 г, постгенеративних – до 1,80 г. Генеративні рослини Луганського району були в 3,3 рази важчими, ніж рослини Краснолимансько-Станично-Луганського району.

У той же час маса постгенеративних та прегенеративних рослин *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit у Луганському районі не перевищувала відповідно 1,20 г та 0,71–7,94 г. Іматурні рослини Луганського району за масою не перевищували 0,15 г, а Біловодського – 0,20 г. Різниця маси віргільних рослин обох геоботанічних районах складала 0,09 г.

Таблиця 1

Життєвість *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. та *Alyssum gymnopodium* P. Smirn. у популяціях Донбасу

Назва виду	Показники життєвості	Вікова група							
		<i>p</i>	<i>j</i>	<i>im</i>	<i>V</i>	<i>g</i> ₁	<i>g</i> ₂	<i>g</i> ₃	<i>ss</i>
Луганський геоботанічний район									
<i>Alyssum</i>	Висота рослин, см	-	1,2	1,74	8,8	17,7	18,1	16,9	2,34
	Кількість пагонів вегет. та генер., шт	-	1	1	6	5 3	9 11	18 18	1
	Кількість листя, шт.	-	9	13	17	10	11	11	15
	Кількість суцвіть, шт.	-	-	-	-	3	3	4	-
	Кількість квітів у суцвітті, шт.	-	-	-	-	17	22	20	-
	Кількість плодів, шт.	-	-	-	-	15	20	21	-
	Кількість насінин у плоді, шт.	-	-	-	-	4	5	5	-
	Сира фітомаса, г	-	56	0,18	0,39	0,90	1,49	8,52	1,80
Краснолимансько-Станично-Луганський геоботанічний район									
<i>Alyssum gymnopodium</i> P. Smirn.	Висота рослин, см	-	-	-	-	15,6	16,7	22,9	3,5
	Кількість пагонів вегет. та генер., шт	-	-	-	-	4 6	13 14	23 24	26 0
	Кількість листя, шт.	-	-	-	-	18	17	24	26
	Кількість суцвіть, шт.	-	-	-	-	5	5	6	-

	Кількість квітів у суцвітті, шт.	-	-	-	-	24	22	21	-
	Кількість плодів, шт.	-	-	-	-	23	20	18	-
	Кількість насінин у плоді, шт.	-	-	-	-	4	4	5	-
	Сира фітомаса, г	-				0,95	1,60	8,77	1,82
Луганський геоботанічний район									
<i>Alissum tortuosum Waldst. et Kit</i>	Висота рослин, см.	-	3,1	4,0	7,6	12,6	16,2	14,3	2,34
	Кількість пагонів вегет. та генер., шт.	-	1	1	4	12 5	7 9	13 8	3
	Кількість листя, шт.	-	3	5	11	9	11	10	11
	Кількість суцвіть, шт.	-	-	-	-	4	5	4	-
	Кількість квітів у суцвітті, шт.	-	-	-	-	7	13	9	-
	Кількість плодів, шт.	-	-	-	-	6	13	7	-
	Кількість насінин у плоді, шт.	-	-	-	-	4	5	4	-
	Сира фітомаса, г.	-	33	0,15	0,26	0,71	1,52	7,94	1,20
Біловодський геоботанічний район									
<i>Alissum tortuosum Waldst. et Kit</i>	Висота рослин, см.	-	1,2	1,4	5,3	10,6	10,6	10,5	11,0
	Кількість пагонів вегет. та генер. шт.	-		1 0	6	5 12	7 8	12 23	9 0
	Кількість листя, шт.	-	5	7	7	21	19	23	12
	Кількість суцвіть, шт.	-	-	-	-	3	3	4	-
	Кількість квітів у суцвітті, шт.	-	-	-	-	9	13	14	-
	Кількість плодів, шт.	-	-	-	-	7	12	10	-
	Кількість насінин у плоді, шт.	-	-	-	-	4	4	5	-
	Сира фітомаса, г.	-	46	0,20	0,35	0,82	1,59	8,00	1,40

Таким чином, рослини *Alyssum tortuosum Waldst. Et Kit* в Луганському районі мають низьку життєвість й схильність до випадання з природних ценозів, що пов'язано з високим антропогенним тиском на їх природні місця зростання. Популяції цього виду в Біловодсько-

му районі більш життєздатні, що вказує на відповідність їх вимог умовам зростання.

Рослини *Alyssum gymnopodum* P. Smirn. Як в Луганському, так і в Краснолимансько-Станично-Луганському районі мають високі показники життєвості. Однак популяції цього виду в Краснолимансько-Станично-Луганському районі характеризуються малою питомою масою молодих рослин та схильністю до зникнення.

Література

1. Рысин Л.П. Об изучении жизненности у травянистых растений и кустарников // Бот. жур. – 1959, – №10 (44). **2. Рысин Л.П.,** Казанцева Т.Н. Метод ценопопуляционного анализа в геоботанических исследованиях // Бот. жур. – 1975, – №2 (60). **3. Ценопопуляции** растений (Развитие и взаимоотношения). – М., 1977. **4. Смирнова О.В.,** Заугольнова Л.Б., Ермакова И.М. Ценопопуляции растений (Основные понятия и структура). – Москва, 1976. **5. Жукова Л.А.** Онтогенез и циклы воспроизведения растений // Журнал общей биологии, – 1983. – Т. 44, № 3.

Summary

In given clause data on vitality *Alyssum gymnopodum* P. Smirn. and *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit in different geobotanical areas of Lugansk area.

УДК 582.284 (477.6)

Лешан Т. А., Курдюкова О. М.

МАКРОМІЦЕТИ ДОНБАСУ ТА СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЇХ ВИВЧЕННЯ

Величезна різноманітність, своєрідність та специфічність екоотопів Донбасу зумовили формування видового багатства не тільки рослинного й тваринного світу, а й мікофлори. Значна частина живого різноманіття представлена макроскопічними грибами, які об'єднують різні систематичні групи мікоти з капрофорами великих розмірів, видимих без спеціальних приладів [5, 6, 8, 15]. Більшість макроміцетів відноситься до класів *Basidiomycetes* та *Ascomycetes*. Останнім часом вони привертають все більшу увагу як продукти харчування, сировина для сільського господарства, агрохімії, медицини, фармакології, біотехнологій тощо [1, 5, 7, 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20].

Відомо, що загальний видовий склад грибів на сьогодні в світі досягає за різними джерелами від 70 до 100 тис., з яких біля 30 тис. макроміцети. В Європі налічується близько 3 тис видів макроміцетів, а в Україні – біля 2 тис. [2, 3, 4, 7, 8, 9, 10].

У Донбасі ж гриби залишаються найменш вивченою групою живих організмів. У літературі трапляються лише розрізнені дані про дослідження окремих ділянок території, адміністративних чи геоботанічних районів або узагальнення щодо видового складу грибів усїєї степової зони [2, 3, 4, 5, 9, 14, 16, 17].

У 40–50-х роках при вивченні ектотрофної мікоризи одні дослідники (Г. Н. Висоцький, О. П. Бараней та ін.) стверджували, що степові ґрунти Донбасу стерильні для мікоризних грибів [2], тоді як іншими (М. Я. Зерова, Д. В. Воробйов, В. А. Єфімова, Г. Л. Роженко) було доведено, що в степах є всі умови для розвитку мікоризних грибів [9, 10].

У 60–70 роках М. Я. Зеровою, С. Ф. Морочковським, І. Г. Бейліним, П. І. Ключником, П. Є. Сосіним, С. П. Вассером, І. М. Солдатовою фрагментарні дослідження видового складу та поширення окремих видів грибів були проведені в деяких степових заповідниках і масивах байрачних та заплавлних лісів [2, 3, 4, 17]. Але всебічної характеристики видового складу макроміцетів Донбасу не було дано. У 80–90-х роках мікологічних досліджень на території Донбасу майже не проводилося.

У зв'язку з цим нами розпочато комплексне вивчення стану мікоти, тенденції розвитку та динаміки змін видового складу під впливом антропогенного тиску на біоценози Донбасу.

Дослідження були складовою частиною науково-дослідної роботи кафедри біології Луганського національного університету імені Тараса Шевченка «Біологічні основи раціонального використання та збереження флори та фауни Сходу України» (№ д.р.0103U003611, розділ 2.1. – провести комплексну інвентаризацію мікобіоти Донбасу, скласти анотований список макроміцетів й запропонувати шляхи раціонального їх використання й збереження).

Метою роботи було визначити видовий склад макроміцетів Донбасу в межах Луганської та Донецької областей, скласти анотований список цих грибів й дати його систематичний, еколого-географічний, ценотичний та соціологічний аналіз, визначити закономірності поширення та тенденції змін складу мікобіоти регіону, дати господарську оцінку, напрямки охорони раритетного фонду.

Мікологічні обстеження території й спостереження за сезонним розвитком карпофорів проводилися маршрутно-експедиційним способом за загальноприйнятими методиками з урахуванням природно-кліматичних особливостей регіону: у весняний період з південного заходу на північний схід, в осінній – навпаки [2, 9, 10].

Опис зібраного матеріалу проводився за польовими діагностичними анкетами, а визначення та ідентифікація видів – за загальноприйнятими та новими визначниками й атласами та типовими зразками [3, 4, 5, 6, 8, 11, 14, 15, 20].

Збереження колекцій проводиться способом обезводнення та гербаризації за методом А. С. Бондарцева та Р. А. Зінгера. Рясність та гуртосімейність видів оцінювали за шкалою Гааса, колір плодовиків та спор визначали за картами Райнера.

За попередніми даними на території Донбасу знайдено 157 видів макроміцетів, які належать до класу *Basidiomycetes* – 147 видів, або 93,6 %, та класу *Ascomycetes* – 10 видів, або 6,4 %, й віднесені нами до 15 порядків, 33 родин, 79 родів. Співвідношення між різними порядками макроміцетів було неоднаковим. Більше половини різноманіття макроміцетів представлено порядками *Tricholomatales* (27,5 %), *Agaricales* (24,2 %), *Aphyllorphorales* (15,2 %), дещо меншу частку займали види порядків *Russulales* (10,2 %), *Boletales* (7,1 %), *Pezizales* (5,1 %), тоді як на всі інші порядки випадало лише 10,7 % загального різноманіття.

У родинному відношенні на території Донбасу найчисленнішими є представники родин *Tricholomataceae* (37 видів), *Polyporaceae* (18 видів), *Cortinariaceae* (15 видів), *Russulaceae* (12 видів).

У родовому спектрі переважали *Russula* (Fr.) Gray (9 видів), *Mycena* (Fr.) Gray (8 видів), *Marasmius* Fr. incl. *Androsaceus* Pat. та *Clitocybe* (Fr.) Kumm. (по 7 видів), *Agaricus* Fr. emend. Karst. та *Lepiota* (Pers.) Gray (по 5 видів) (табл. 1).

Із усього багатого різноманіття екологічних груп макроміцетів у Донбасі нами виявлено 6 основних груп: 1) мікоризоутворюючі (мікоризні) гриби – 24 види, або 15,3 % від загальної їх кількості. Типовими представниками їх тут були види *Boletus edulis* Fr. ex Bull., *B. luridus* Fr. ex Schaeff., *Suillus luteus* (L.) Quel., *S. granulatus* (L.) Quel., *Russula cyanoxantha* Fr. ex Schaeff., *R. vesca* Fr., *R. fragilis* Fr. ex Pers., *Scleroderma aurantium* Pers., *Rhizopogon luteolus* (Corda) Fr. тощо; 2) ґумусові сапрофіти – 31 вид (19,7 %), зокрема види *Agaricus campester* Fr. ex L., *A. edulis* Vitt., *A. xanthodermus* Gienev., *Helvella crispa* (Scop.) Fr., *H. elastica* Bull., *Lycoperdon perlatum* Pers., *Calvatia caelata* Morg., *Lepiota excoriata* (Fr. ex Schaeff.) Quel., *L. cristata* (Fr. ex Alb. et Schw.) Quel. тощо; 3) підстилкові сапрофіти – 48 видів (30,7 %), у тому числі види *Collybia dryophila* (Fr. ex Bull.) Quel., *C. fusipes* (Fr. ex Bull.) Quel., *Clitocybe geotropa* (Fr. ex Bull.) Quel., *Cl. infundibuliformis* (Fr. ex Schaeff.) Quel., *Marasmius peronatus* Fr. ex Bolt., *M. oreades* Fr. ex Bolt., *M. scorodonius* Fr.,

Таблиця 1

Систематичний склад макроміцетів Донбасу

Порядок	Родина	Рід	Кількість видів, шт.
<i>Ascomycetes</i>			
<i>Pezizales</i>	<i>Helvellaceae</i>	<i>Gyromitra</i>	1
		<i>Helvella</i>	2
	<i>Pezizaceae</i>	<i>Acetabula</i>	1
		<i>Geopyxis</i>	2
		<i>Peziza</i>	2
<i>Sphaeriales</i>	<i>Xylariaceae</i>	<i>Xylaria</i>	2
<i>Basidiomycetes</i>			
<i>Agaricales</i>	<i>Agaricaceae</i>	<i>Agaricus</i>	5
	<i>Amanitaceae</i>	<i>Pluteus</i>	3
	<i>Bolbitiaceae</i>	<i>Bolbitius</i>	1
	<i>Coprinaceae</i>	<i>Coprinus</i>	4
		<i>Psathyrella</i>	2
	<i>Cortinariaceae</i>	<i>Agrocybe</i>	1
		<i>Inocybe</i>	4
		<i>Cortinarius</i>	3
		<i>Flammula</i>	1
		<i>Hebeloma</i>	3
		<i>Pholiota</i>	3
	<i>Lepiotaceae</i>	<i>Lepiota</i>	5
	<i>Strophariaceae</i>	<i>Hypholoma</i>	2
		<i>Stropharia</i>	1
<i>Aphylophorales</i>	<i>Clavariaceae</i>	<i>Clavicornia</i>	1
	<i>Fistulinaceae</i>	<i>Fistulina</i>	1
	<i>Hydnaceae</i>	<i>Phellodon</i>	1
	<i>Polyporaceae</i>	<i>Bjercandera</i>	1
		<i>Coriolus</i>	2
		<i>Daedalea</i>	1
		<i>Inonotus</i>	1
		<i>Fomes</i>	1
		<i>Gleophyllum</i>	1
		<i>Hirshioporus</i>	1
		<i>Laetiporus</i>	2
		<i>Oxyporus</i>	1
		<i>Phellinus</i>	3
		<i>Polyporus</i>	3
	<i>Schizophyllaceae</i>	<i>Schizophyllum</i>	1
	<i>Thelephoraceae</i>	<i>Stereum</i>	1

		<i>Thelephora</i>	1
<i>Auriculariales</i>	<i>Auriculariaceae</i>	<i>Auricularia</i>	1
<i>Boletales</i>	<i>Boletaceae</i>	<i>Boletus</i>	3
		<i>Gyroporus</i>	1
		<i>Suillus</i>	2
		<i>Xerocomus</i>	2
	<i>Gomphidiaceae</i>	<i>Gomphidius</i>	1
	<i>Paxillaceae</i>	<i>Paxillus</i>	2
<i>Dacrymycetales</i>	<i>Dacrymycetaceae</i>	<i>Calocera</i>	1
<i>Hymenogastrales</i>	<i>Hymenogastraceae</i>	<i>Rhizopogon</i>	1
<i>Lycoperdales</i>	<i>Astraeaceae</i>	<i>Astraeus</i>	1
	<i>Geastraceae</i>	<i>Geastrum</i>	1
	<i>Lycoperdaceae</i>	<i>Calvatia</i>	1
		<i>Lycoperdon</i>	2
		<i>Mycenastrum</i>	1
<i>Nidulariales</i>	<i>Nidulariaceae</i>	<i>Crucibulum</i>	1
		<i>Cyathus</i>	1
<i>Phallales</i>	<i>Phallaceae</i>	<i>Phallus</i>	1
<i>Russulales</i>	<i>Entolomataceae</i>	<i>Claudopus</i>	1
		<i>Entoloma</i>	2
		<i>Nolanea</i>	1
	<i>Russulaceae</i>	<i>Lactarius</i>	3
		<i>Russula</i>	9
<i>Sclerodermatales</i>	<i>Sclerodermataceae</i>	<i>Scleroderma</i>	2
<i>Tremellales</i>	<i>Tremellaceae</i>	<i>Tremella</i>	1
<i>Tricholomatales</i>	<i>Pleurotaceae</i>	<i>Acanthocystis</i>	1
		<i>Lentinus</i>	1
		<i>Pleurotus</i>	4
	<i>Tricholomataceae</i>	<i>Calocybe</i>	1
		<i>Clitocybe</i>	7
		<i>Collybia</i>	2
		<i>Crinipellis</i>	1
		<i>Delicatula</i>	1
		<i>Flammulina</i>	1
		<i>Laccaria</i>	1
		<i>Marasmius</i>	7
		<i>Melanoleuca</i>	1
		<i>Mycena</i>	8
		<i>Omphalia</i>	2
		<i>Rhodopaxillus</i>	1
		<i>Tricholoma</i>	3
		<i>Xeromphalina</i>	1
Всего: 15	33	79	157

Mycena acicula (Fr. ex Schaeff.) Quel., , *M. galericulata* (Scop.:Fr.) Gray, *M. inclinita* (Fr.) Quel. тощо; 4) ксилотрофи (лігнотрофи) – 44 види (28,0 %), *Coriolus versicolor* (L. ex Fr.) Quel., *C. zonatus* (L. ex Fr.) Quel., *Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Gill., *Pholiota aurivella* (Batsch.:Fr.) Kumm., *Ph. curvipes* (Fr.) Quel., *Ph. squarrosa* (Mull.: Fr.) Kumm., *Pleurotus ostreatus* (Jacq.; Fr.) Kumm. тощо; 5) копротрофи – 6 видів (3,8 %): *Coprinus atramentarius* Fr. ex Bull., *C. commatus* Fr., *C. disseminatus* (Pers.: Fr.) Gray, *C. micaceus* Fr. ex Bull., *Psathyrella gracilis* (Fr.) Quel., *Ps. subatrata* (Fr. ex Batsch.) Gill.; 6) карботрофи – 4 види (2,5 %): *Coltricia perennis* (L. ex Fr.) Murr., *Geopyxis carbonaria* (Alb. et Schw.) Sacc., *Flammula carbonaria* (Fr.) Quel., *Xylaria hypoxylon* (St. Am) Grev.

За сезонами року більшість знайдених видів макроміцетів вегетувала у весняно-ранньолітній та пізньолітньо-осінній періоди.

Найбільшою різноманітністю на території Донбасу відрізнялися види родів *Russula*, *Agaricus*, *Coprinus*, *Mycena*, *Marasmius*, *Calocybe*, *Calvatia*, *Gomphidius*, *Phallus*, *Suillus* тощо, а найменшою – *Calocera*, *Claudopus*, *Cyathus*, *Mycenastrum*, *Tremella*.

За харчовими властивостями близько половини знайдених макроміцетів (74 види або 47,1 %) віднесено до неїстівних і лише біля третини (48 видів або 30,6 %) – до їстівних. Частка умовно їстівних та отруйних грибів у загальному видовому різноманітті складала відповідно 13,4 % та 8,9 %.

Таким чином, на території Донбасу нами знайдено 157 видів макроміцетів, які належать до класу *Basidiomycetes* та класу *Ascomycetes*, 15 порядків, 33 родин, 79 родів. Переважна більшість їх є підстилковими сапрофітами, ксилотрофами або гумусовими сапрофітами весняно-ранньолітнього та пізньолітньо-осіннього періоду вегетації.

Література

1. Бухало А.С., Соломко Е.Ф., Митропольська Н.Ю. Базидіальні макроміцети з лікарськими властивостями // Укр. бот. журнал, – 1996. – №3.
2. Вассер С.П., Солдатова И.М. Высшие базидиомицеты степной зоны Украины. – К., 1977.
3. Вассер С.П. Флора грибов Украины. Агариковые грибы. – К., 1980.
4. Вассер С.П. Флора грибов Украины. Аманитальные грибы. – К., 1992.
5. Грибы СССР / М.В.Горленко, М.А.Бондарцева, Л.В.Гарибова и др. – М., 1980.
6. Грибы: справочник. – М., 2001.
7. Дудка І.О., Вассер С.П. Гриби в природі та житті людини. – К., 1980.
8. Дудка І.А., Вассер С.П. Грибы. Справочник миколога и грибника. – К., 1987.
9. Зерова М.Я., Єлін Ю.Я., Коз'яков С.М. Гриби. – К., 1979.
10. Зерова М.Я., Вассер С.П. Їстівні та отруйні гриби Карпатських лісів. – Ужгород, 1972.
11. Кнооп М. Все о грибах. – М., 2000.
12. Лешан Т.А.,

Курдюкова О.М. Їстівні гриби Луганської області // Вісник ЛНПУ імені Тараса Шевченка: Біол. науки. – 2004. – № 4 (72). **13. Морозов А. И.** Лекарственные грибы. – М., 2003. **14. Морозова И.Н.** Грибы. – М., 2003. **15. Сержанина Г.И.,** Макромицеты. – Мн., 1978. **16. Сміцька М.Ф.** Пециціальні гриби та їх участь у різних фітоценозах /Укр. бот. журнал. – 1981. – № 4. **17. Солдатова І.М.** Нові та маловідомі для УРСР види афілофоральних грибів, виявлених у степовій зоні УРСР // Укр. бот. журнал. – 1972. – № 4. **18. Соломко Е.Ф.,** Пчелінцева Р.К. Хімічний склад деяких їстівних грибів України // Укр. бот. журнал. – 1985. – № 4. **19. Таран М.А.** Рослини та гриби як моніторинг техногенних екосистем // Укр. бот. журнал. – 1988. – № 1. **20. Циліорик А.В.,** Шевченко С.В. Грибы лесных биоценозов.- К.: 1989.

Summary

The data of the mycology inspections of the territory of Donbass are cited. Set, that 157 types of macromycetes, which belong to class Basidiomycetes and class Ascomycetes, grow within the limits of the Lugansk and Donetsk regions, 15 orders, 33 families, 79 births. Swingeing majority of them are bedding saprophytes, csilotrofes or saprophytes of spraining and autumn period of vegetation. The about half of found macromycetes is delivered to uneatable and only near the third – to foods.

УДК 581.44+581.45+581.46

Настека Т.М.

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ РОДУ *ARMENIACA* MILL. В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В Україні інтродуковано близько 400 видів плодових рослин. Із 50 родів лише для двох монотипних родів *Cydonia* Mill. і *Mespilus* L. видовий резерв виявився вичерпним [1]. Більшість родів мають перспективу впровадження нових цікавих видів із значним біологічним та господарським потенціалом. Одним із таких родів є *Armeniaca* Mill.

Рід *Armeniaca* Mill. належить до кісточкових порід, які об'єднуються в підродину *Prunoidea* Focke родини *Rosaceae* Juss. За біологічними ознаками це надзвичайно поліморфна група плодових культур, яка нараховує понад 80 видів.

Вітчизняні ботаніки використовують класифікацію розроблену К.Ф.Костіною [2, 3] та Н.В.Ковальовим [4] за якою до роду *Armeniaca* входить 12 нерівноцінних за ступенем відмежованості та походження видів. До них входять види систематична самостійність яких не викликає

сумніву їй визнається всіма науковцями: *A. vulgaris* Lam., *A. sibirica* (L.) Lam., *A. mandshurica* (Maxim.) Skworts., *A. tume* Soeb; та види класифікація яких потребує уточнення: *A. ansu* (Kom.) Kost., *A. holosericea* (Batal.) Kost., *A. dasycarpa* (Ehrh.) Borkh., *A. dawidiana* Carr., *A. Kostinae* Lomakin, *A. leiocarpa* Kost., *A. sogdiniana* Kudr., *A. anomala* Koehne. Цікаво, що деякі з видів, класифікація яких викликає сумніви, зустрічається лише в культурі, а систематична індивідуальність інших визнається лише авторами.

На даний час Лісостепова зона України має досвід по вирощуванню чотирьох видів абрикосів. Це три генетично самостійні види: *A. vulgaris* Lam., *A. sibirica* (L.) Lam., *A. mandshurica* (Maxim.) Skworts., та один природний гібрид абрикоса з аличею - *A. dasycarpa* (Ehrh.) Borkh. *A. vulgaris* широко використовується в приватному та промисловому садівництві і має значно довшу історію інтродукції, результатом чого стала маса форм, різноманітних за морфологічними ознаками, зимостійкістю, характером плодоношення та іншими якостями.

Встановленню біологічних особливостей розвитку видів роду *Armeniaca* Mill та виявленню форм перспективних для використання в селекційній роботі, придатних для впровадження їх у якості підщепи чи для озеленення населених пунктів, збагачення захисних лісосмуг та придорожніх насаджень присвячені дослідження абрикосових насаджень які проводилось протягом 1994–1995 рр. маршрутно-польовим методом в областях Лісостепу України. Вік дерев встановлювали на основі документації ботанічних садів, дендропарків, лісгоспзагів, об'єднань "Зеленбуду", опитування власників, а також візуально на основі таких показників як висота, розміри дерева та діаметр стовбура. При цьому враховували умови його зростання та дані про історію походження.

Було встановлено, що в Лісостепу України рід *Armeniaca* Mill. представлений деревами висотою, залежно від виду, форми та сорту, від 1 до 17 м. Порівнюючи висоту дерев одного віку, але різних видів, встановлюємо, що найвищий вид - *A. manchurica*, а найнижчий - *A. sibirica*. Найнижчі екземпляри зростають на відкритих ділянках кам'янистих чи піщаних насипів, найвищі – в лісосмугах (*A. manchurica*, дендрарій "Тростянець" Чернігівської обл.) та старих плодових садах (*A. vulgaric*), отже види однаково інтенсивно борються за світло.

Висота штамбу варіює в залежності з умовами зростання від 10 (дикорослий самосів на добре освітлених, просторих ділянках) до 500–550 см (старі дерева на присадибних ділянках та парках). Переважна більшість дерев в садах має штамп висотою 50–80 см, діаметр штамбу досягає 30–50 (84) см.

Крона складається з центрального провідника, який є продовженням штамбу, та основних гілок на яких розміщуються плодові утворення. В окремих випадках центральний провідник може бути відсутнім (поодинокий самосів вздовж доріг).

Форма крони залежить від сортових та формових особливостей, а також від умов зростання. Так дикорослі сіянці мають кущоподібну, доверху розширену крону, яка з віком набуває розширено-пірамідальної, або округлої форми. Більшість окультурених форм та культивованих сортів у молодому віці мають крону обернено пірамідальної, або обернено яйцевидної форми. Крони дерев віком 20 і більше років набувають, переважно, округлої, округло-плоскої, або неправильної розгалуженої форми. Значно рідше зустрічаються дерева які у молодому віці мають широкоокруглу, а в зрілому - пониклу, або плакучу форми. Як правило, такі дерева невисокі й мають надзвичайну декоративність. Враховуючи характер закладання плодів, низькорослі та плакучі форми значно полегшують процес збирання урожаю.

Гілля поділяється на скелетне (основне) та плодове гілочки. Основні гілки переважно довгі, товсті, з твердою, але гнучкою деревиною. Вони підрозділяються на гілки першого, другого, третього порядків. Гілки першого порядку ростуть на центральному провіднику, гілки другого порядку – на гілках першого порядку й т.д. Молоді пагони *A. manchurica* часто закінчуються колючкою, мають зеленуватий колір та ледь помітний сірий наліт, найчастіше, на сонячному боці утворюється антоціановий рум'янець. Пагони *A. sibirica* зеленувато-світло-коричневі, закінчуються однією чи кількома бруньками. Молоді пагони *A. vulgaris* темно-вишнево-коричневого кольору або вишнево-бурі, закінчуються колючкою чи без неї. Оскільки *A. dasycarpa* є природним гібридом між абрикосом та аличею, то й морфологічно він має проміжний характер між обома батьківськими родами. Гілля абрикоса чорного має зелено-сіро-коричневий колір, значно тонше, коротше й дає більше розгалуження, крона виглядає густішою, але ажурною.

Кора стовбура абрикоса звичайного темно-сірувато-бура, позовжньо розтріскана, молоді пагони від темно-вишневого, до вишнево-бурого кольору. Абрикос сибірський має темно-фіолетово-сірувату кору з поперечними бурувато-коричневими сочевичками, та темно-коричневі молоді пагони з темно-сірими краплинами сочевичок. Кора абрикоса манжурського темно-вишнево-сіра, з поперечними сочевичками, однорічні пагони темно-коричнево-зеленуваті, з рідкими сочевичками. Абрикос чорний має темно-буро-зеленувату кору із незначним розтріскуванням, молоді пагони сіро-зеленого кольору, на сонячному боці часто спостерігається побуріння.

Обстеження абрикосових насаджень показали, що найдовші пагони мають *A. manchurica*, а найкоротші у *A. dasycarpa*, за товщиною переважають пагони *A. vulgaris*, а найтонші у *A. dasycarpa*. Крім того, пагони молодих дерев майже в двічі довші, а пагони дерев, що зростають у сприятливих екологічних умовах, значно міцніші. Заміри темпів росту та потовщення пагонів у плодоносний рік та рік, коли квіткові бруньки загинули в зимовий період і цвітіння зовсім не відбувалось, показали, що дерево втрачає значний запас життєвої сили на формування та розвиток

квітці й зав'язі. Навіть дерева, які зростають у зоні озеленення вулиць, і втрачають плоди ще в зовсім зеленому стані й не витрачають енергію на його розвиток, показали значно кращі темпи росту в неплодоносному 1994 році, порівняно з плодоносним 1995 роком. (табл. 1).

Таблиця 1

Ріст пагонів продовження в залежності від віку дерева,
екології та навантаження урожаєм

Вид:	Вік дере- ва	Умови зростан- ня	Приріст(А) та товщина (Б) в см за:			
			неплодоносний 1994 р:		урожайний: 1995 р:	
			А	Б	А	Б
<i>A. vulgaris</i> (Пам'яті Грод- зінського)	15	плодовий сад	160,2	2,4	146	2,1
<i>A. vulgaris</i> (Пам'яті Грод- зінського)	30	плодовий сад	98,3	1,5	87,4	1,3
<i>A. vulgaris</i> (культурна форма)	35	плодовий сад	61,5	1,2	56,7	0,8
<i>A. vulgaris</i> (культурна форма)	45	дендрарій	34,4	0,7	26,3	0,5
<i>A. vulgaris</i> (дикоросла форма)	20	о. Лісове	61	0,5	53,6	0,6
<i>A. vulgaris</i> (дикоросла форма)	35	паркова зона	57,5	0,9	53,8	0,5
<i>A. vulgaris</i> (культурна форма)	45	озеленення Києва	71,8	0,8	49,4	0,5
<i>A. manchurica</i>	18	дендрарій	110,4	0,7	105	0,8
<i>A. manchurica</i>	20	солітер в парку	112,3	0,9	97,6	0,8
<i>A. manchurica</i> (культурна форма)	35	плодовий сад	94,5	0,6	63,2	0,4
<i>A. sibirica</i>	37	солітер в парку	36,2	0,5	29,5	0,4
<i>A. sibirica</i>	34	Дендрарій в тіні дерев	29,1	0,5	27,4	0,4
<i>A. dasycarpa</i> (культурна форма)	35	плодовий сад	26,3	0,6	22,5	0,5

Посилений ріст пагонів сприяв активному відновленню крони де-
рев, що зазнали механічного пошкодження, чи підмерзли в попередні ро-
ки. Середня довжина плодових гілочок 15–30 см. Приріст не значний.
Перша ростова хвиля виражена яскраво. Друга спостерігається переважно
в молодих деревах, які мають як генеративні, так і вегетативні бруньки.
Квіткові бруньки розміщені, переважно, на прирості першої хвилі.

Букетні гілочки зовсім короткі (1–5 см). Вони бувають простими
та подовженими. На початку вегетації закладається від однієї до 12
квіткових бруньок з однією вегетативною брунькою в центрі, чи взагалі
без вегетативної бруньки. Букетні гілочки є основними носіями врожаю і
характеризуються недовговічністю – живуть 2–3 роки (подовжені – 4–6
років), після чого засихають. Таким чином зона концентрації урожаю
постійно переміщується до периферії крони й піднімається вгору, що
значною мірою ускладнює збір плодів.

За інтенсивністю приросту пагони поділяються на п'ять груп:
приріст дуже сильний, сильний, помірний, слабо укорочений, сильно

укорочений. [5]. Згідно цьому розподілу пагони продовження належать до перших трьох груп, плодові гілочки – до третьої групи, а букетні гілочки – до четвертої та п'ятої.

На деревах, які зазнали різноманітних пошкоджень, активно розвиваються регенераційні пагони, так звані "вовчки", які утворюються із сплячих бруньок. За силою росту вони подібні до пагонів продовження, але відстань між листками більша, кора світліша. Якщо дерево молоде й здорове, зазнало лише механічних пошкоджень, то й в плодоносні роки приріст "вовчків" становить 120–160 см, товщина при основі 2,5 см. Саме цю властивість абрикоса використовують при омолоджуючій обрізці.

Листки абрикоса прості, черешкові, цілісні з сітчастим жилкуванням, голі або слабо опушені, від світло- до темнозеленого кольору.

Форма та розміри листової пластинки надзвичайно різноманітні. Так листки *A. dasycarpa* темнозелені, переважно, овальні з загостреною вершиною, заокругленою основою та дрібнопильчатим краєм, дещо зморшкуваті із незначним опушенням нижньої поверхні пластинки, мають середні розміри – довжиною – 4,0 – 4,5 см, та шириною – 3,0 см. Черешок тонкий, короткий – 1,5–2,5 см, темнопурпуровий.

A. manchurica має майже шкірясті листки від овально-ланцетних, овальних, яйцевидних до широкоовальних, майже круглих. Вершина загострена з характерним сильно витягнутим зубчиком. Основа від заокругленої до розширеноклиновидної. Край листової пластинки подвійнопильчастий, глибоко зазубрений. Поверхня гола або слабо шорстка із незначними борідками у вузлах жилок при основі. Поряд з зеленими та темнозеленими листками, часто зустрічаються світлозелені. За розмірами листки, переважно, великі – 12 – 9 см довжиною, та 5 – 7 см шириною. Але є форми з малими листками – відповідно – 7 - 6 см, та 5,5 – 3 см. Черешок від тонкого до міцного, довжиною 1,5 – 3,5 см, жовтозелений, інколи, на сонці, рожевий чи пурпуровий, без залозок або з однією - двома.

У *A. sibirica* листки, дещо опущені, найчастіше слабо згорнуті вздовж центральної жилки, форма від широкоовальних, яйцевидних до майже округлих, основа серцевидна, округла або слабо відтягнута, вершина загострена із різко витягнутим зубчиком, край від дрібнопильчастого, дрібногородчастого до, майже, рівного. Переважають форми з дрібними та середніми листками: 5 – 4 см довжиною, та 2,5 – 5,5 см товщиною, блискучі, переважно, голі або із незначним опушенням, зверху типового темно-зеленого кольору, знизу листові пластинки світліша. Черешок тонкий, короткий – 1,5–2,5 см, світлозелений або рожевий, з 1–2 залозками чи без них.

Найбільшого різноманіття набули листки *A. vulgaris*. Серед форм цього виду зустрічаються листки широко-продовгуваті, овальні, округлі, яйцевидні, широко-яйцевидні та серцевидні, з вершиною від різко загостреної з сильно витягнутим зубчиком до тупої із широким згладженим зубчиком, основа заокруглена з, більш-менш відтягнутим кінчиком

чи без нього або серцевидна. Зазубреність краю листкової пластинки пильчата, від крупної до дрібної, пильчато-городчата, городчата та двоякогородчата. Поверхня листків варіює від блискучої голої, до шорсткуватої із маленькими поодинокими щетинками. Низ листкової пластинки, найчастіше, має помітні скупчення щетинок "борідки" в кутах жилок. У районі наших обстежень переважають форми з середніми та крупними листками – 7–9 см довжиною, та 4–6 см шириною. Дрібнолистяних форм значно менше – біля 15 %. Це переважно дикі або напівкультурні форми з низькоякісними плодами. За кольором листки бувають від світло- до темно-зелених. Черешок, переважно, довгий, залозка 1 або багато (біля основи), колір від жовтозеленого до пурпурового.

Зацвітає абрикос до розпускання листя. Квітки чисельні, духм'яні.

У *A. manchurica* напочатку цвітіння квітки ніжно-рожеві, пізніше майже білі, 2–3 см діаметром. Пелюстки випуклі, округлі, заходять одна за одну, тичинкові нитки одного кольору з пелюстками, мають меншу довжину тому не виступають поверх пелюсток, пиляки трьохгранні, жовті, розкриваються щілиною, стовпчик маточки голий, з моменту дозрівання прямий. Чашечка випукла, червоно-коричневого кольору. Під час цвітіння квітки ледь відхилені донизу. Квітоніжка тонка, довга – 0,6 – 1 см, червонувато-бурого кольору.

У *A. vulgaris* квітки білі або блідо-рожеві, діаметром до 3 см. Пелюстки помітно випуклі, широко оберненояцевидні. Тичинок 23 – 27, іноді тичинки довші за пелюстки, біля основи рожеві. Пиляки жовті, рідше мають червонуваті боки. Маточка пряма, рівна з тичинками. Чашолистки оберненояцевидні з тупою вершиною, випуклі, пильчасті, яскраві червоно-вишневого кольору. Квітоніжка темно-вишнева, міцна, дуже коротка – 0,1–0,2 см, або зовсім відсутня.

У *A. sibirica* квіти блідо-рожеві майже білі з рожевими прожилками, 3 см діаметром. Пелюстки плоскі, оберненояцевидні, на верхівці дещо заокруглені, майже прямі, на 2–3 мм одна від одної, різної довжини, голі, біля основи товщі ніж на вершині відстані. Тичинок 28–30 штук. Пиляки жовті трьохгранні, розкриваються щілиною. Маточка однієї довжини з тичинками, інколи трошки довша, але не вища за пелюстки, на момент досягання трошки відхилений. Чашепелюстки випуклі, видовжено-овальні, на верхівці гострі, по краю, вище середини, пильчасті, зовні вишневі, всередині світлі, під час цвітіння слабо відхилені. Квітоніжка, подібна до абрикоса звичайного, має маленькі розміри – 0,1 – 0,2 см, або квітка сидяча.

A. dasycarpa має невеликі квітки, діаметром 2–2,5 см, пелюстки білі, при відцвітанні набувають легкого рожевого відтінку, тичинки та маточка розвинені нормально, чашечка зеленувато-бурого кольору, квітка зростає на зеленувато-бурій, порівняно з абрикосом, тонкій та довгій (0,5 – 1,5 см) квітоніжці.

Абрикос має сильну добре розвинену кореневу систему подвійного типу. Основна маса коріння (понад 70 %) залягає горизонтально на глибині 20–60 см і розгалуджується у 1,5–2 рази ширше крони дерева. Вертикально корені заглиблюються до 4–4,5 м. Подібна будова кореневої системи дозволяє рослині максимально ефективно використовувати поживні речовини верхніх шарів ґрунту та діставати воду з нижніх горизонтів у період посухи [6]. Культурні сорти абрикосів мають кореневу систему підщепи в якості якої служать: сіянці культурних сортів абрикоса, жерделі, алича, персик, слива, терен [7].

Абрикоси мають прискорений онтогенез який обумовлюється високою пагоноутворюючою здатністю, можливістю утворювати по кілька ростових хвиль пагонів за одну вегетацію з кількома генераціями бруньок. Прискорений розвиток веде до недовговічності рослини, раннього оголення скелетних гілок, припинення поступального росту вищих порядків ярусності, швидкого відмирання плодових гілочок – основного носія урожаю [5].

У досліді з моменту проростання насіння до першого плодоношення проходило в агрофітоценозах Центрального Лісостепу 3–5 років. Сорти та форми які зростали без достатнього догляду починали плодоносити значно пізніше (на 6–8, подекуди – 10 рік після посадки). Відповідно й період усихання рослин в умовах низької агротехніки починався в 15–20 річному віці, тоді ж спостерігалось засихання верхівок окремих гілок у рослин значно молодшого віку. В умовах, коли дерева мали хороший агротехнічний догляд, синільний період наставав на 10–15 років пізніше, тобто в 25–35 річному віці.

Виявлено дерева–рекордсмени, які продовжують плодоносити у віці 47 років, мають здорову форму крони, щоправда, значно припідняту над землею (висота штамбу – 3–3,5 м), і не мають слідів морозобоїн.

Таким чином, в Лісостеповій зоні України зростають 4 види роду *Armeniaca*: *A. vulgaris*, *A. sibirica*, *A. mandshurica* та *A. dasycarpa*. Представники роду мають прискорений онтогенез та короткий період життя. Абрикосові дерева незалежно від видових особливостей однаково добре реагують на покращений агротехнічний догляд. У силу своїх біологічних особливостей використання видів у господарських цілях різне: *A. vulgaris* має широке застосування як плодова культура, плоди *A. dasycarpa* не набули популярності, але цілком придатні для споживання, *A. mandshurica* перспективний в зеленому будівництві як декоративний вид, *A. sibirica*, і *A. mandshurica* доцільно використовувати в подальшій селекційній роботі. *A. vulgaris* в лісостеповій зоні України має широке формове різноманіття яке дозволяє відібрати екземпляри з підвищеною зимо- та морозостійкістю, стійкістю до грибкового ураження та прийнятною якістю плодів.

Література

1. **Клименко С.В.** Селекція аналітична і синтетична як результат плано-мірної інтродукції // Інтродукція рослин. – 1999. – №1.
2. **Костина К.Ф.** Абрикос // Сорта плодовых и ягодных культур. – М., 1953.
3. **Костина К.Ф.** Абрикос (*Armeniaca Mill.*). // Флора СССР. – М. – Л., 1941. –Т.10.
4. **Ковальов Н.В.** Абрикос. – М., 1963.
5. **Шитт П.Г.** Абрикос. - М., 1950.
6. **Жучков Н.Г.** Частное плодоводство. – М., 1954.
7. **Шайтан И.М.,** Чуприна Л.М., Анпилогова В.А. Биологические особенности и выращивание персика, абрикоса, алычи. – К., 1989.

Summary

The work is devoted to the results of the studies of growth regularities of four species of apricot under the conditions of introduction in Forest-Steppe of Ukraine. The author shows the possibilities of using genetic diversity of the primary material for creation of promising varieties and forms in the Ukraine Forest-Steppe.

УДК 929:581

Панченко С.М., Онищенко В.А.

ШИРОКОЛИСТЯНІ ЛІСИ НАДДЕСНЯНСЬКОЇ ВОДОДІЛЬНОЇ РІВНИНИ З ТОЧКИ ЗОРУ ФЛОРИСТИЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ

Фізико-географічна область Новгород-Сіверського Полісся [11] займає крайню східну частину Українського Полісся, де воно переривається Середньоросійською височиною. Область відзначається складною геоморфологічною структурою, що зумовлює високе різноманіття рослинного покриву.

Особливу увагу дослідників привертала рослинність Деснянсько-Сновської вододільної рівнини, яка включена до особливого Новгород-Сіверського фізико-географічного району. Район простягається вздовж правого берега р. Десни, і відзначається високим розчленуванням поверхні та наявністю виходів корінних порід. Лесовидні суглинки є основною грунтоутворюючою породою.

У ґрунтовому покриві переважають сірі лісові ґрунти. Рослинність та флора цієї території охарактеризована в ряді праць, особливу

увагу дослідники приділяли південній частині Деснянсько-Сновської вододільної рівнини у зв'язку з перспективами створення тут Мезинського національного природного парку [1, 4, 6-10].

За прийнятим геоботанічним районуванням України [3] ця територія належить до Новгород-Сіверсько-Понорницького району дубово-соснових, дубових лісів та заплавної лук Чернігівсько-Новгород-Сіверського (Східнополіського) округу дубово-соснових та соснових лісів. Округ входить до Поліської підпровінції Європейської широколистяної області. Особливості геологічної та геоморфологічної будови зумовили формування тут не характерного для Полісся рослинного покриву. Основу його складають дубові, липово-дубові, кленово-липово-дубові, в меншій мірі – грабово-дубові ліси. Тут проходить східна межа поширення граба. На схилах правого корінного берега р. Десни трапляються остепнені луки. Ці особливості дали підстави П.М. Устименку (1986) виступити з пропозицією віднести Деснянсько-Сновську вододільну рівнину до Середньоросійської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейської широколистяної області.

Таким чином, рослинний покрив описуваної території зазнає впливу достатньо відмінних між собою природних територій: Полісся, Лісостепу та відрогів Середньоросійської височини. Використання флористичної класифікації до лісового типу рослинності, який на Деснянсько-Сновський вододільній рівнині є зональним, дозволить комплексно оцінити зв'язки її флори та рослинності із сусідніми регіонами.

Представлені у нашій статті описи зроблено на півночі Коропського району Чернігівської області. Всього є 48 геоботанічних описів, виконаних 9–11 травня 2003 р. у лісовому заказнику місцевого значення «Вишенська дача» (14 описів), ландшафтному заказнику загальнодержавного значення «Рихлівська дача» (18 описів), та лісовому масиві на схід від с. Будище (16 описів).

Класифікаційна схема рослинності має такий вид вигляд:

QUERCETO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieg. 1937;

FAGETALIA SYLVATICAE Pawlowski 1928;

Carpinion betuli Oberd. 1953

Galeobdoloni lutei-Carpinetum Shevchik, Bakalyna et V.Sl. 1996 em.
Onyschenko et Sidenko 2002

Galeobdoloni lutei-Carpinetum caricetosum pilosae subass.
prov.

Galeobdoloni lutei-Carpinetum urticetosum dioicae subass.
prov.

Quercus robur-*Tilia cordatae* Solomeshch et Laivins in Solomeshch et al. 1993;

Stellario holostea-*Aceretum platanoidis* Bajrak 1996 em. Onyschenko et Sidenko 2002

Stellario holostea-*Aceretum platanoidis typicum* Bajrak 1996

Stellario holostea-*Aceretum parietosum quadrifoliae* Bajrak 1996

Alnion incanae Pawl. in Pawl. et Wallisch 1928 (*Alno-Ulmion Br.-Bl. et R. Tx. ex Tekon* 1948)

Ficario-Ulmetum Knapp 1942 em. J. Mat. 1976

Описи гігрофільних лісів асоціації *Ficario-Ulmetum* наведено в табл. 1.

Ці ценози знаходяться на днищах ярів або в нижній частині схилів. Домінантами деревного ярусу є *Quercus robur*, *Tilia cordata*, значною є участь *Ulmus carpinifolia*, в чагарниковому ярусі багато *Corylus avellana*, в трав'яному ярусі домінують *Aegorodium podagraria*, *Ficaria verna*.

Таблиця 1

Асоціація *Ficario-Ulmetum*

Номер в таблиці	1	2	3	4	5	6	7
Номер в таблиці	8	9	10	23	25	14	38
Експозиція	N	-	-	-	NE	S	NE
Крутизна	25	0	0	0	?	35	5
Ярус дерев	70	75	40	60	75	80	60
Ярус чагарників	30	20	30	70	20	50	50
Ярус трав	40	70	70	60	50	50	70
Ярус мохів	0	0	0	0	0	0	0
Кількість видів	21	18	20	26	32	26	34
<i>Синтаксон</i>	1				2		

D Alnion incanae & Ficario-Ulmetum

<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	1	2	2	2	+	+	1
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	.	1	+	.	.
<i>Ulmus carpinifolia</i>	2	3	2	.	.	2	.

Ch Carpinion & Quercus-Tilion

<i>Carex pilosa</i>	.	.	.	.	.	1	.
<i>Stellaria holostea</i>	1	.	.	.	2	2	1
<i>Tilia cordata</i>	.	.	.	4	5	2	+

Ch Fagetalia sylvaticae

<i>Acer campestre</i>	.	.	.	+	+	+	.
<i>Anemone ranunculoides</i>	3	3	2	2	2	2	1
<i>Asarum europaeum</i>	1	.	.	+	1	1	+

Номер в таблиці	1	2	3	4	5	6	7
Номер в таблиці	8	9	10	23	25	14	38
Corydalis cava	1	.	1	1	2	.	2
Ficaria verna	2	4	4	4	2	2	3
Gagea lutea	+	1	+	1	1	+	2
Polygonatum multiflorum	+	.	.	+	.	+	+
Pulmonaria obscura	+	+	+	+	+	+	+
Paris quadrifolia	+	.	.	.	.	+	+
Ulmus glabra	.	.	.	.	+	.	2
Adoxa moschatellina	.	.	.	.	1	1	1
Corydalis solida	2	2	1	+	+	1	+
Dryopteris filix-mas	1	.	+	1	1	1	1
Galium odoratum	+	+	.	.	.	+	1
Mercurialis perennis	.	.	.	.	+	.	.
Milium effusum	.	.	.	+	.	.	+
Impatiens noli-tangere	.	.	.	1	+	+	1
Actaea spicata	.	.	.	.	.	.	+
Carex sylvatica	.	.	.	.	.	.	+
Gagea minima	.	.	.	.	+	.	.
Scrophularia nodosa	.	.	.	.	.	+	.
Ch Quercus-Fagetea							
Acer platanoides	.	.	1	.	2	+	+
Corylus avellana	4	3	4	5	3	.	5
Euonymus verrucosa	.	+	.	.	+	.	.
Fraxinus excelsior	.	+	+	.	.	.	3
Aegopodium podagraria	2	3	3	2	3	2	3
Viola mirabilis	.	.	.	1	+	.	.
Campanula rapunculoides	.	.	.	.	.	.	1
Poa nemoralis	.	.	.	.	+	.	.
Інші види							
Athyrium filix-femina	+	1	+	+	.	.	+
Betula pendula	.	.	.	.	.	.	2
Corydalis intermedia	.	.	.	1	+	.	.
Cystopteris fragilis	.	.	.	+	.	.	.
Dryopteris carthusiana	.	+	.	+	+	.	.
Geranium robertianum	+	.	+	.	+	.	+
Geum urbanum	.	+	.	+	+	+	.
Glechoma hirsuta	.	.	+	+	+	1	.
Lamium maculatum	+	.	+	.	1	.	.
Moehringia trinervia	.	.	.	.	.	+	.
Picea abies	.	.	.	.	.	.	+
Populus tremula	.	.	.	.	.	.	3
Quercus robur	5	5	4	3	3	5	2
Urtica dioica	+	+	1	1	+	+	2
Viburnum opulus	.	+	+	.	.	.	.
Viola hirta	.	.	.	.	.	.	+
Viola odorata	.	.	.	.	.	.	+
Розподіл дерев і чагарників за ярусами							
Ярус дерев (>5,0 м)							
Acer platanoides	.	.	1	.	2	.	.
Betula pendula	.	.	.	.	.	.	2
Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	.	3

Номер в таблиці	1	2	3	4	5	6	7
Номер в таблиці	8	9	10	23	25	14	38
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	.	3
<i>Quercus robur</i>	5	5	4	3	3	5	2
<i>Tilia cordata</i>	.	.	.	4	5	2	.
<i>Ulmus carpinifolia</i>	2	3	2	.	.	2	.
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	.	.	.	2
Ярус чагарників (0,5 м-5,0 м)							
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	+	+	+	.
<i>Acer platanoides</i>	.	.	+	.	+	+	+
<i>Corylus avellana</i>	4	3	4	5	3	.	5
<i>Euonymus verrucosa</i>	.	+	.	.	+	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Tilia cordata</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ulmus carpinifolia</i>	+	+	+	.	.	+	.
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	.	+	.	+
<i>Viburnum opulus</i>	.	+	+	.	.	.	.
Ярус трав (<0,5 м)							
<i>Acer platanoides</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	+

Синтаксони: 1 – *Ficario-Ulmetum*, 2 – перехід *Ficario-Ulmetum* x *Quercu-Tilion*.

1 (8) – 09.05.2003, ур. Вишенська дача, нижня частина схилу північної експозиції;

2 (9) – 09.05.2003, ур. Вишенська дача, днище яру;

3 (10) – 09.05.2003, ур. Вишенська дача, днище яру;

4 (23) – 10.09.05.2003, заказник Свердловський, днище яру;

5 (25) – 10.09.05.2003, заказник Свердловський, нижня частина схилу;

6 (14) – 10.09.05.2003, ур. Вишенська дача, нижня частина схилу;

7 (38) – 10.09.05.2003, ур. Рихлівська дача, нижня частина схилу.

Домінантами деревостанів у мезофільних лісах (табл. 2) є *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus*, *Populus tremula*, які поєднуються в різних співвідношеннях. У підліску як правило переважає *Corylus avellana*.

Серед літніх трав домінують найчастіше *Carex pilosa* або *Aegorodium podagraria*, серед весняних ефемероїдів – *Ficaria verna*, *Corydalis cava*, *Anemone ranunculoides*. У цих ценозах простежується два основних фітоценони рівня субасоціацій. Разом з тим ці описи не можна віднести до якоїсь одної асоціації. Річ у тому, що територія дослідження знаходиться на межі ареалів двох асоціацій, що географічно замішують одна одну – *Galeobdolon lutei-Carpinetum* (вперше описана для Канівського природного заповідника [12]) і *Stellario holostaeae-Aceretum platanoidis* (вперше описана для Полтавської рівнини [2]).

Унаслідок цього більшість описів мають перехідний між цими двома асоціаціями характер. Основні локальні відмінності між описами є

едафічно обумовленими, які відображаються в прийнятій схемі на рівні субасоціацій, а географічні відмінності, які відображаються в класифікації на рівні асоціацій на даній невеликій території не проявляються. Аналіз такого переходу був раніше опублікований для ур. Чорний ліс в Кіровоградській області [5].

Чорний ліс також знаходиться на межі ареалів цих двох асоціацій. При аналізі рослинності Чорного лісу було використано показник кількісної оцінки відповідності опису асоціаціям *Stellario holosteaе-Aceretum platanoidis* і *Galeobdoloni lutei-Carpinetum*. Типові описи *Galeobdoloni lutei-Carpinetum* мають значення цього показника біля +1,8, а ас. *Stellario holosteaе-Aceretum platanoidis* – біля -1,8. Описи з показником від -0,6 до +0,6 розглядаються як перехідні. Результат використання цього показника для описів з Наддеснянської вододільної рівнини дав такий результат: 2 описи віднесені до ас. *Galeobdoloni lutei-Carpinetum*, 8 – до асоціації *Stellario holosteaе-Aceretum platanoidis*, 30 проінтерпретовані як перехід між цими двома асоціаціями. Значення цього показника для кожного опису наведено в шапці таблиці 2.

Типові описи цих асоціацій майже відсутні, навіть ті описи, які віднесені до однієї з цих асоціацій, мають перехідні риси. Від типових описів *Galeobdoloni lutei-Carpinetum* ліси цієї території, в тому числі віднесені до цієї асоціації, відрізняються відсутністю *Galeobdolon luteum*. Сам граб наявний лише в 4-ох описах, і лише у 2-ох описах його участь у ценозі є високою. Описи, віднесені до *Stellario holosteaе-Aceretum platanoidis*, не мають у своєму складі *Scilla sibirica* – виду, який має високу частоту на територіях, розташованих ближче до центру ареалу цієї асоціації, немає тут і *Corydalis marschalliana*, який диференціює більш вологу субасоціацію цієї асоціації. *Corydalis cava* – вид, який є диференційним для *Galeobdoloni lutei-Carpinetum* по відношенню до *Stellario holosteaе-Aceretum platanoidis*, має на дослідженій території дуже високу частоту трапляння. Саме відсутність цього виду у 8-ми описах дозволила віднести ці описи до *Stellario holosteaе-Aceretum platanoidis*.

Кількість описів різних асоціацій і субасоціацій показана в табл. 3.

Таблиця 3

Кількість описів різних синтаксонів

	<i>Galeobdoloni-Carpinetum</i>	Перехід між асоціаціями	<i>Stellario-Aceretum</i>
Ряд <i>caricetosum pilosae</i>	0	14	2
Перехід між субасоціаціями	2	10	6
Ряд <i>urticetosum dioicae</i>	0	5	0

Едафічні особливості екотопу дозволяють виділити по дві гомологічні субасоціації в кожній із двох згаданих асоціацій мезофільних листяних лісів. Перша (сухіша і кисліша) пара субасоціацій, які ми будемо називати субасоціаціями гомологічного ряду *caricetosum pilosae*, диференціюється такими видами як *Carex pilosa*, *Sorbus aucuparia*, *Convallaria majalis*, друга (гомологічний ряд *urticetosum dioicae*) – *Urtica dioica*, *Lamium maculatum*. До першого ряду субасоціацій тяжіють також *Majanthemum bifolium*, *Poa nemoralis*, *Carex digitata*. Порівняння з даними з південніших територій показує на неоднакову діагностичну цінність різних видів на цих територіях, але ці відмінності пов'язані в основному з наявністю або відсутністю певних видів в різних частинах ареалу асоціацій. А вірність виду субасоціаціям суттєво не міняється. Так, у Чорному лісі для субасоціацій *caricetosum pilosae* диференційним видом є *Scutellaria altissima* – вид, відсутній на Деснянсько-Сновській вододільній рівнині. Разом з тим в північній частині ареалів асоціацій, диференційними видами є *Sorbus aucuparia* і *Majanthemum bifolium* – ці види відсутні або трапляються рідко на півдні лісостепової зони.

Слід звернути увагу та те, що широколистянолісові асоціації *Galeobdolon lutei-Carpinetum* і *Stellario holosteaе-Aceretum platanoidis* – це зональні угруповання лісостепової зони, які в лісовій зоні України майже невідомі. Вони добре відрізняються від зональних асоціацій лісової зони, зокрема *Tilio-Carpinetum* і *Carici pilosae-Quercetum*, значно більшою частотою таких видів, як *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior* і меншою частотою – *Sorbus aucuparia*, *Majanthemum bifolium*, *Convallaria majalis*, *Frangula alnus*, *Padus avium*, а від *Tilio-Carpinetum* – також відсутністю *Anemone nemorosa* і *Oxalis acetosella*.

Таким чином, широколистяні ліси Деснянсько-Сновської вододільної рівнини являють собою перехід між центрально- та східноєвропейськими лісами лісостепового типу.

Література

1. Андрієнко Т.Л., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Устименко П.М. Лісова рослинність запроєктованого Мезинського природного парку // Укр. ботан. журн. – 1982. – № 2, 39.
2. Байрак О.М. Синтаксономія широколистяних лісів Лівобережного Придніпров'я // Укр. фітоцен. зб. – 1996. – Сер А, № 3.
3. Геоботанічне районування Української РСР. – К., 1977.
4. Мулярчук С.О. Рослинність Наддеснянської вододільної рівнини. Укр. ботан. журн. – 1965. – № 2, 22.
5. Онищенко В.А., Сіденко В.М. Класифікація лісової рослинності ур. Чорний ліс (Знам'янський район Кіровоградської області) // Наук. вісник Чернівецького університету. – Вип. 145. – Сер.: Біологія, 2002.
6. Сакало Д.І. Фрагменти лукових степів у районі Придеснянського плато // Ботан. журн. АН УРСР. – 1950. – Т.7, № 7.
7. Устименко П.М. Рослинність лісового масиву “Великий ліс” (Чернігівське Полісся) // Укр. ботан. журн. – 1983. – № 3, 40.
8. Устименко П.М. Флористичні знахідки на території запроєктованого Мезинського природного парку // Укр. ботан. журн. – 1984. – № 4, 41.
9. Устименко П.М., Андрієнко Т.Л. Нові місцезнаходження *Matteuccia struthiopteris* L. на Лівобережному Поліссі // Укр. ботан. журн.. – 1982. – № 1, 39.
10. Устименко П.М. Мережа природних національних парків Українського Полісся // Укр. ботан. журн.. – 1986. – № 4, 43.
11. Физико-географическое районирование СССР. – К., 1968.
12. Шевчик В.Л., Бакалина Л.В., Соломаха В.А. Синтаксономія лісової рослинності правобережнодніпровської частини Канівського природного заповідника // Укр. фітоцен. зб. – 1996. – Сер А, № 2.

Summary

The investigated area is situated on the right (western) side of the Desna river on the boundary between the forest and forest-steppe zones. On the basis of analysis of 46 releves 3 associations are distinguished: Ficario-Ulmetum, Galeobdoloni lutei-Carpinetum, Stellario holosteae-Aceretum platanoidis. The ass. Galeobdoloni lutei-Carpinetum is considered as “dnieper forest-steppe oak-hornbeam forest”. The ass. Stellario holosteae-Aceretum platanoidis replaces the Galeobdoloni lutei-Carpinetum in eastern direction. It includes east-europaeen broad-leaved forests of forest-steppe zone without *Carpinus betulus* predominated by *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Acer campestre*. The studied area is situated in the transitional strip between these two associations. That is why the analysed releves have a transitional species composition. The Galeobdoloni lutei-Carpinetum is represented in our data by 2 releves, the Stellario holosteae-Aceretum platanoidis – 8 releves, transition between the associations – 29 releves.

Раздайбедін В. М., Іванюра І. О.

**АДАПТАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ СИСТЕМ
ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ДО
ТРИВАЛИХ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ**

Доведено, що високий рівень здоров'я можливий тільки в разі високих адаптаційних можливостей організму [4, 8, 9]. Трудова діяльність сучасної людини є багатоплановою. Вона здійснюється в кінцевому рахунку завдяки включенням у роботу й адаптації функціональних систем. Комплекс негативних факторів впливає на загальні функціональні можливості організму, що розвиваються, значно знижуючи його пристосованість або адаптоздатність до умов зовнішнього й внутрішнього середовища [1, 7]. Оскільки людина в процесі розумової й фізичної діяльності зазнає значних впливів фізичних та інтелектуальних навантажень, що відбивається на її здоров'ї, то проблема вивчення шляхів і механізмів тривалої адаптації організму набуває важливого теоретичного й практичного значення. Крім того слід враховувати й те, що апродовж онтогенетичного розвитку формуються пристосувальні реакції, які зумовлюються розвитком і дозріванням центральних механізмів саморегуляції. Індивідуальні відмінності проявляються в результаті численних і складних взаємодій між стійкими, генетично зумовленими властивостями організму й середовища [2]. На думку більшості дослідників, при характеристиці загальних адаптаційних здатностей організму основне значення відводиться адаптивним можливостям серцево-судинної системи, що є головною в оперативній мобілізації процесів пристосування до чинників зовнішнього й внутрішнього середовища [3]. Разом з тим результати досліджень нейродинамічних властивостей в комплексі з вегетативними функціями мають прикладне значення, адже дають можливість визначити рівень фізичної підготовленості та тренуваності, прогнозувати й керувати процесом підготовки.

Метою нашого дослідження було встановлення зв'язків між фізіологічними властивостями вегетативних систем та комплексом нейродинамічних процесів у підлітків і виявлення вікових особливостей формування функціональної організації діяльності людини, що зумовлює фізичну працездатність.

Сенсомоторну реактивність визначали у 80 учнів 14–15 річного віку контрольних і спортивних класів шляхом виміру латентних періодів простих і складних зорово-моторних реакцій за комп'ютерною методикою та програмним забезпеченням [5]. Кожному з учнів у режимі “оптимального ритму” послідовно пред'являли для переробки подразники різного виду: предметні (геометричні фігури, кольори) та словесні (назви

рослин, тварин і неживих предметів). У них досліджували рухливість і силу основних нервових процесів за методикою М. В. Макаренко [5].

Дослідження функціонального стану серцево-судинної системи контрольних і спортивних класів проводили в стані спокою та після функціональної проби методом варіаційної пульсометрії [6]. Функціональний стан серця, систем, які регулюють його діяльність оцінювали за показниками електрокардіографії, артеріального тиску (по способу Короткова), а також систолічного й хвилинного об'єму крові (за Старром), а також показниками ефективності роботи серця за методикою М. В. Малікова [6]. У відповідності з комплексною методикою була проведена оцінка рівня фізичного розвитку, яка враховує як рівень біологічного розвитку, так і морфо-функціональний стан організму. Результати досліджень обробляли статистично з використанням критерію t Стьюдента.

Дослідження функціональної рухливості і сили основних нервових процесів, латентних періодів сенсомоторних реакцій показали, що характер вікової динаміки зазначених функцій неоднаковий в учнів контрольних і спортивних класів (табл.1).

Таблиця 1

Вікова динаміка показників психофізіологічних функцій спортивних і контрольних класів старшого шкільного віку (M±m)

№	Показники	Спортивний клас	Контрольний клас
1.	ФРНП, с	83,6±1,1	90,1±9,5*
2.	СНП %	12,7±0,5	16,5±0,6***
3.	ЛПЗМР, мс	271,5±8,4	339,2±11,9**
4.	ЛПРВ ₁₋₃ , мс	342,41±10,3	378,5±12,3*
5.	ЛПРВ ₂₋₃ , мс	447,2±16,9	503,9±12,8**

Примітка: * - ступінь достовірності (P<0,05), ** - ступінь достовірності (P<0,01),
*** - ступінь достовірності (P<0,001).

За результатами наших досліджень досліджувані показники загального часу роботи й сили основних нервових процесів були істотно (P<0,01-0,001) коротшими в учнів спортивних класів. Вікова динаміка показників ФРНП і СНП свідчить про її закономірне зростання до 14-річного віку під впливом тривалих фізичних тренувань (див табл. 1).

Про поступове формування адаптивних реакцій підлітків до м'язової діяльності свідчить порівняльний аналіз матеріалів досліджень латентного періоду зорово-моторних реакцій. Порівняння латентних періодів простих і складних сенсомоторних реакцій (вибору одного із трьох подразників, двох із трьох подразників) в учнів контрольних і

спортивних класів показали, що вони були неоднаковими в учнів контрольних і спортивних класів. Коротшими виявилися латентні періоди більш складних сенсомоторних реакцій в учнів спортивних класів з високою рухливістю й силою основних нервових процесів (див.табл. 1). Одержані результати свідчать, що більш складна аналітико-синтетична діяльність, яка відводиться вищим відділом центральної нервової системи, в значній мірі визначається ФРНП, СНП і впливом на організм тривалих фізичних навантажень.

У результаті дослідження фізичного розвитку учнів методом індексів нами були одержані наступні данні: за рядом індексних результатів спортивні групи учнів випереджують у фізичному розвитку учнів контрольної групи. Це виражається у різниці показників ростовагового індексу, а також індексів Пінье, Ерісмана, життєвого індексу й коефіцієнта пропорціональності будови тіла, що в свою чергу свідчить про те, що регулярне заняття спортом покращує фізичні показники учнів 14–15 років. Вдалося також зареєструвати у віковій динаміці істотні відмінності всіх видів артеріального тиску (див.табл. 2).

Таблиця 2

Величини антропометричних показників і параметрів центральної гемодинаміки в учнів старшого шкільного віку (M±m)

№	Показники	Спортивний клас	Контрольний клас
1	Довжина тіла, см	171,1±1,4	166,3±1,5*
2	Маса тіла, кг	53,4±1,4	55,9±1,8
3	Сила кисті рук, кг	41,8±1,0	36,7±1,3**
4	Станова сила, кг	146,8±2,5	117,8±3,7***
5	ЧСС, уд/хв	71,5±1,5	85,9±2,0***
6	АТс, мм.рт.ст.	109,8±1,4	115,6±1,8*
7	АТд, мм.рт.ст.	67,7±1,4	72,1±1,5*
8	АТср, мм.рт.ст.	81,8±1,1	86,6±1,2**
9	АТп, мм.рт.ст.	42,1±1,7	43,5±2,1
10	СОК, мл	72±1,5	70,1±1,7
11	ХОК, л/хв	5,4±0,2	6,0±0,2*
12	Серцевий індекс, мл	3,8±1,2	4,0±0,2

Примітка: * - ступінь достовірності (P<0,05), ** - ступінь достовірності (P<0,01), ***- ступінь достовірності (P<0,001).

Визначилися достовірно більш високі значення такго важливого гемодинамічного показника як ХОК.

При порівнянні антропометричних показників учнів, які регулярно займаються фізичними тренуваннями, а також учнів контрольних класів виявлено, що ріст спортсменів і контрольної групи майже не відрізняється, але сила скорочення м'язів кисті рук, станова сила й окружність грудної клітки на вдиху в спортсменів значно більша, ніж учнів контрольної групи (див.табл. 2). Період протягом якого підліток перетворюється в юнака є одним із найбільш критичним у житті людини. У той же час настає не тільки статеве дозрівання й визначаються виражені зміни функцій ендокринних залоз і, як показали наші дослідження, здійснюється посилений ріст і розвиток всіх органів і систем. У пубертатному віці перебудова нервової й гуморальної регуляції може привести до тимчасових порушень вегетативних функцій, зокрема до порушень регуляції гемодинаміки, що виявляється не тільки в спокої, скільки під впливом функціональної проби. Динамічні спостереження впродовж двох років тренувань за станом організму учнів показало, що показники гістограми мають різну спрямованість і величину зрушень, розміщені в різних діапазонах норми. У кожному такому випадку має місце поліпшення або погіршення адаптаційних можливостей організму.

Результати гістографічного аналізу серцевого ритму учнів контрольних і спортивних класів приведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Показники гістограми учнів контрольних і спортивних класів старшого шкільного віку ($M \pm m$)

Група	Мода (Mo, с)	Відносна амплітуда моди, АМо, %	ДХ, с	ІН, ум.од.	Показники	
					АМо/Мо	АМо/Д
У стані фізіологічного спокою						
1	0,82±0,02	36,4±2,4	0,41±0,02	94±15,6	48±4,1	148,4±20,4
2	0,71±0,02*	48,6±3,1*	0,25±0,03*	207±30,5*	68±5,7*	278,4±37,9*
Після функціональної проби						
1	0,65±0,02	26,6±1,8	0,55±0,02	38,1±3,9	52,5±8,1	88,7±18,8
2	0,53±0,01*	37,7±2,4*	0,33±0,02*	134,0±7,1	78,5±8,6*	194,2±43,*

Примітка: 1 – спортивний клас; 2 – контрольний клас, * - достовірність різниці між показниками.

Результати гістографічного аналізу серцевого ритму в учнів контрольного й спортивного класу вказують, що тривале фізичне навантаження викликає функціональну перебудову організму й характеризується стійким, активним пристосуванням вегетативного гуморального гомеостазу. В учнів спортивних класів виявлені суттєві зрушення показників серцевого ритму (збільшення Мо й ДХ), зменшення АМо, ІН і показників

АМо/Мо, АМо/Д (див табл.3). Аналіз наведених даних засвідчив, що загальний характер вікових змін ІН в учнів спортивних класів є практично нижчим і його можна розглядати як об'єктивну закономірність зміни ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу організму під впливом тривалих фізичних навантажень. Отримані результати в процесі обстеження дозволяють констатувати наявність певної закономірності у віковій динаміці АМо, який характеризує активність симпатичного відділу регуляції серцевого ритму. Можна констатувати відносну залежність вікової динаміки АМо від тривалих фізичних навантажень на організм і розглядати її як одну із закономірностей онтогенетичного розвитку організму. Практично аналогічні результати були отримані під час аналізу вікових змін варіаційного розмаху (ДХ), який вказує на активність парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи. Згідно з поданими даними табл. 3, в учнів спортивних класів реєструвались більш високі значення ДХ, що свідчить про більш виражену централізацію керування серцевим ритмом. Істотним підтвердженням відносної залежності вікових коливань інтегральних параметрів серцево-судинної системи від фізичних навантажень послужили також результати аналізу динаміки розмірів індексу вегетативної рівноваги обстежуваних осіб (ІВР). Важливо відзначити, що в учнів спостерігалось істотне зменшення абсолютних значень ІВР і помітне формування парасимпатичної регуляції серцевого ритму при тривалих фізичних навантаженнях. Зміни функціонального стану системи кровообігу ми пов'язуємо з інтенсивним включенням у регуляцію серцевого ритму в цей період як парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи, так і гуморального ланцюга, що проявляється, особливо, в пубертатний період. Більш істотні відмінності були зареєстровані нами при аналізі вікових змін інтегральних показників серцево-судинної системи організму, що характеризують рівень функціонального апарату кровообігу, ступінь функціональної напруги регуляторних механізмів і адаптаційні механізми серцево-судинної системи (див.табл. 4).

Відповідно до даних, які подані в таблиці 4, для переважної більшості учнів 14- річного віку за АПб була характерна однакова "задовільна" форма адаптації. Використання як критерію оцінки адаптивних можливостей апарату кровообігу за величинами адаптаційного потенціалу (АПм), розрахованого за розробленою методикою М. В. Малікова [6], дозволило зареєструвати суттєві особливості. Серед учнів старшого шкільного віку більш оптимальний характер внутрішньо групового розподілу за рівнем адаптивних можливостей серцево-судинної системи відзначався в учнів спортивних класів. Серед учнів контрольних класів спостерігалось зниження адаптаційного потенціалу, що характеризує рівень вираженого зниження адаптивних можливостей серцево-судинної системи. Одержані результати свідчать, що учні спортивних класів володіли більш високими, ніж їх однолітки контрольних класів, адаптивними можливостями серцево-судинної системи організму.

Таблиця 4

Статистичні показники ступеня функціональної напруги регуляторних механізмів і адаптаційних можливостей серцево-судинної системи учнів старшого шкільного віку ($M \pm m$)

№	Показники	Спортивні класи	Контрольні класи
1	Адаптаційний потенціал (АПб), а.о. по Баєвському Р.М.	$1,74 \pm 0,03$	$1,99 \pm 0,03^{***}$
2	Рівень фізичного стану організму (РФС), а.о. за формулою Пирогової.	$0,727 \pm 0,01$	$0,583 \pm 0,02^{***}$
3	Адаптаційний потенціал (АП), а.о. по Малікову М.В.	$0,723 \pm 0,03$	$0,534 \pm 0,03^{***}$
4	Показник ефективності роботи серця (ПЕРС), а.о. по Малікову М.В.	$58,1 \pm 6,0$	$105,8 \pm 16^*$

Примітка: * - ступінь достовірності ($P < 0,05$), ** - ступінь достовірності ($P < 0,01$), *** - ступінь достовірності ($P < 0,001$).

Таким чином, адаптація до фізичних тренувальних навантажень супроводжується в учнів старшого шкільного віку мобілізацією захисних пристосувань серцево-судинної системи. Під впливом тривалих фізичних навантажень спостерігається більш низьке напруження регуляторних механізмів, симпатичні впливи на серце понижуються завдяки підвищенню тону парасимпатичної нервової системи. Висувається положення, що індивідуально-типологічні властивості вищої нервової діяльності є базовими у забезпеченні сенсомоторних і вегетативних функцій, а також професійної і спортивної діяльності. Тривалі фізичні навантаження підвищують активність ВНД в учнів старшого шкільного віку, посилюють функціональну рухливість нервових процесів, сприяють більш успішній роботі центральної нервової системи.

Література

- Віру А. А.** Механизмы общей адаптации // Успехи физиологических наук. – 1980. – № 4.
- Вяткин Б. А.** Спорт и развитие индивидуальности человека (опыт системного исследования) // Теория и практика физической культуры. – 1993. – № 2.
- Котельников С. А., Давыденко В. Ю., Ноздрачев А. Д.** Вариабельность ритма сердца, представление о механизмах // Физиология человека. – 2002. – № 1.
- Макаренко М. В.** Методики проведення обстежень та оцінки індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини // Фізіол. журн. – 1999. – № 4.
- Макаренко Ю. А.** Адаптивні можливості організму як показателі рівня здоров'я // Педіатрія. – 1989. – № 3.
- Маликов Н. В.** Адаптація: проблеми, гіпотези, експерименти. Запоріжжя: 2001.
- Меерсон Ф. З.** Основные закономерности индивидуаль-

ной адаптации // Физиология адаптационных процессов. – М., 1986. 8. **Pollard Fessa M.** *Environmental change and cardiovascular diseases: A new complexity // year. Phys. Anthropol.* – 1997. – 40. 9. **Populattion and the environment. The challenges ahead.** – Nev York, 1991.

Summary

At the beginning of training adaptation of the cardiovascular system is achieved by an increase of the simpathcoadrenal system activity. Prolonged training's perfect the regulatory mechanism that is characterized by intensification of cholincrgie effects on the cardiovascular system of the uneven – age with the people. Positive modifications of the neurodynamik functions very observed in the school children of the sport classes under the influence of long – lasting training.

УДК 616.432/434

Рожков І.М.

СТАН ТИРОТРОПНОЇ ФУНКЦІЇ АДЕНОГІПОФІЗА В УМОВАХ ОДНОЧАСНОЇ ДІЇ НІТРАТІВ І ФІЗИЧНОГО ТРЕНУВАННЯ

Загально визнано, що проблема корекції патологічних станів будь-якої етіології завжди була актуальною. Як показують дослідження М. М. Середенко [1] та інших авторів, найбільш ефективним засобом підвищення стійкості організму до гіпоксії, що є причиною хронічної дії нітратів і нітритів, є цілеспрямоване фізичне навантаження.

Відомо, що тривала дія нітратів приводить до затримки фізичного розвитку дітей, збільшення їх довжини й маси тіла, відставання в розумовому становленні, що має тісний зв'язок із змінами в діяльності цитоподібної залози, яка знаходиться під контролем тиротропної функції аденогіпофіза. Проте, недостатньо вивченими ще залишаються питання про зміни тиротропної функції аденогіпофіза при одночасній тривалій дії нітратів і фізичного навантаження в різні періоди постнатального розвитку.

Метою дослідження було вивчити структурно-функціональні зміни в тиротропоцитах аденогіпофіза щурів при одночасній тривалій дії нітратів і фізичного тренування у щурів різного віку.

Об'єктом для вивчення стану тиротропоцитів аденогіпофіза послужили білі нелінійні щури-самці різного віку: 45, 60 і 180-діб (контрольної й двох дослідних груп). При моделюванні хронічної дії нітратів новонародженим тваринам щодня в питний раціон (після попередньої очистки води) додавали 120 мг/л нітратів амонію, врахо-

вуючи особливості фізіологічної потреби тварин у питній воді з віком. Фізичне тренування проводили застосовуючи щоденне плавання тварин в акваріумі діаметром 50 см (по 10 хв., починаючи з першого дня після прозрівання). Використовуючи набори реактивів “ТироїдІФА – ТТГ” досліджували концентрацію тиротропного гормону (ТТГ) в крові у контрольних і піддослідних щурів.

Після декапітації щурів відповідного віку гіпофізи зважували, фіксували в рідині Буена з послідовною заливкою матеріалу в парафін. Потім на ротаційному мікромомі готували серійні фронтальні зрізи товщиною 4-5 мкм. Для приготування оглядових гістологічних препаратів зрізи залоз фарбували за методом Шифф-йодна кислота за Хочкісом з дофарбуванням цілестиновим голубим – гемалауном Майєра – оранжевим G.

На отриманих препаратах гіпофіза вивчали гістологічну будову тиротропоцитів. При цьому, досліджували зміни середніх об'ємів тиротропоцитів, їх ядер і ядерцець. Звертали увагу на динаміку ядерно-цитоплазматичного співвідношення в тиротропоцитах, кількість і розподіл секреторних гранул у цитоплазмі та характер розподілу хроматину в їх ядрах.

У результаті одночасної хронічної дії нітратів і фізичного тренування в аденогіпофізі у 45-добових тварин тиротропоцити є одним з нечисленних типів аденоцитів. Розміщуються вони в залозі дифузно, але відмічаються їх невеликі скупчення в центральних ділянках органу (рис.1).

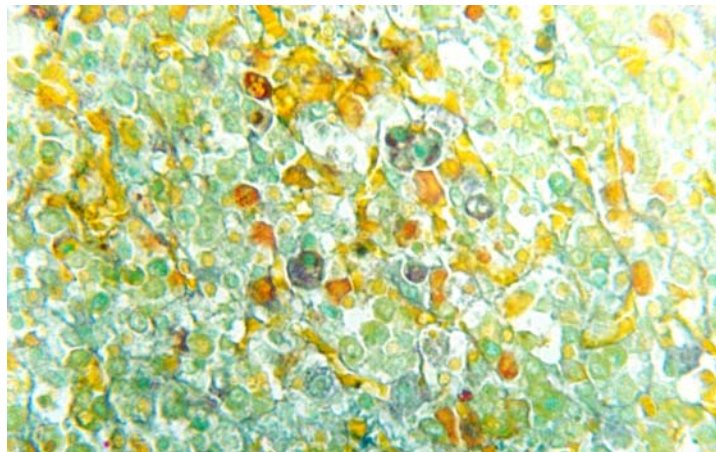


Рис. 1. Аденогіпофіз 45 – добового щура після одночасної хронічної дії нітратів і фізичного тренування. Скупчення тиротропоцитів у центрі залози. Збільшені розміри тиротропоцитів, їх ядер і ядерцець. Кількість секреторних гранул в цитоплазмі зменшено.

Тиротропоцити мають кутасту форму. Контактують ці клітини в основному з хромофобами, але їх також можна зустріти поблизу ацидофілів, кровоносних судин і сполучнотканинних прошарків строми. Ядро

округлої форми локалізовано в клітині центрально. Ядерце, як правило одне, розміщується поблизу ядерної мембрани. Хроматин великих скупчень не утворює. Нечисленні секреторні гранули рівномірно заповнюють цитоплазму цих аденоцитів. Деякі тиротропоцити виявляються на різних стадіях мітотичного поділу.

Рівень тиротропного гормону (ТТГ) у крові у 45-добових щурів після хронічної дії нітратів і фізичного тренування збільшується на 21,4 %, порівняно з контролем. Кількість тиротропоцитів в аденогіпофізі не змінюється. Відмічається збільшення середніх розмірів клітин на 7,0 %, ядер на 6,3 %, ядерець на 15,4 % (табл.1). ЯЦС у тиротропоцитах відповідає контрольному показнику. Однак після тривалого впливу нітратів без фізичного тренування зміни більш суттєві й супроводжуються також активізацією тиротропної функції але зростання рівня тиротропного гормону в крові менш виражено (на 14,3 %). У цитоплазмі цих клітин відмічається накопичення секреторних гранул, що можливо пов'язано з послабленням секреторних процесів.

У 60-добових тварин хронічний вплив нітратів з одночасним фізичним тренуванням приводить до збільшення вмісту тиротропного гормону в крові на 25,0 %, порівняно з контролем. У гістобудові тиротропоцитів виявляється збільшення розмірів клітин (на 4,0 %), ядер (на 18,2 %) і кількості секреторних гранул (рис.2, табл.1). Показник ЯЦС зменшується на 12,5 %, що свідчить про високу функціональну активність, тоді як після тривалої дії нітратів без плавання у 60-добових тварин рівень функціональна активність тиротропоцитів зростає також але менш виражено. При цьому, відмічається послабленням виведення тиротропного гормону. Серед тиротропоцитів виявляються окремі клітини з ознаками просвітлення цитоплазми, що можливо є одним з показників дегенеративних змін.

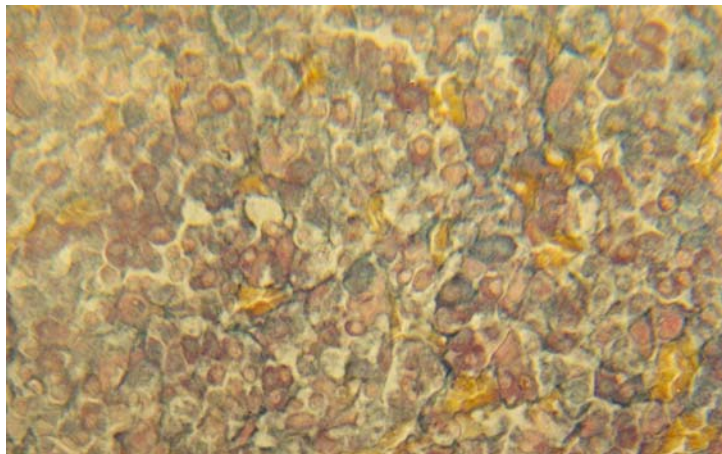


Рис. 2. Аденогіофіз 60-добового щура після одночасної хронічної дії нітратів і фізичного тренування. Окремі тиротропоцити в центрі залози. Розміри тиротропоцитів, їх ядер і ядерець збільшені.

У 180-добових тварин в результаті хронічного впливу нітратів питної води й фізичного тренування спостерігається збільшення вмісту ТТГ в крові на 8,3 %, порівняно з контролем. Середні об'єми тиротропоцитів, їх ядер і ядерець відповідають близько контрольним показникам (див.табл.1). Наявність секреторних гранул в цитоплазмі клітин свідчить про активні секреторні і синтетичні процеси (рис.3), тоді як після тривалої дії нітратів без плавання у 180-піддослідних тварин відмічається зниження вмісту ТТГ в крові на 16,7 %, порівняно з даними контрольних тварин. При цьому, виявляється зменшення кількості тиротропоцитів (на 25,0 %), а також середнього об'єму цих клітин, їх ядер і ядерець (відповідно на 5,2 %, 17,5 % і 34,7 %). У цитоплазмі значно зменшується кількість гранульованих елементів. Серед тиротропоцитів можна бачити клітини з дегенеративними ознаками (зморщені ядра, фрагментовані ядерця, просвітлення цитоплазми й утворення вакуоль), що не виявляються після одночасної дії нітратів і плавання.

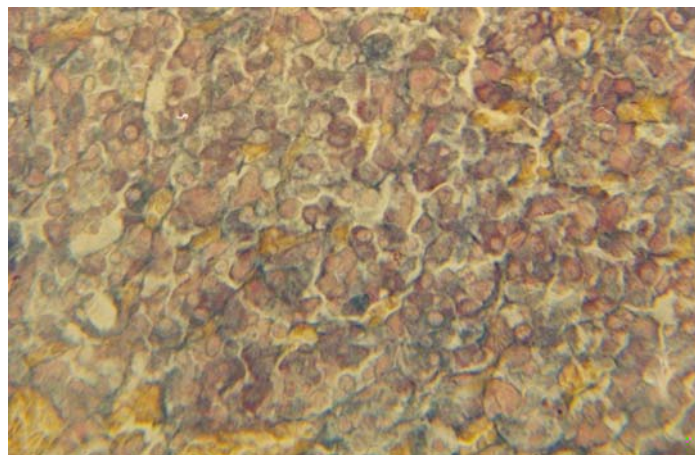


Рис. 3. Аденогіпофіз 180-добового щура після одночасної хронічної дії нітратів і фізичного тренування. Компактне розміщення тиротропоцитів. У цитоплазмі тиротропоцитів накопичення секреторних гранул.

Згідно досліджень ряду авторів [2], поява клітин, що містять у власні цитоплазмі великі вакуолі свідчить про те, що в результаті тривалої кисневої нестачі в тиротропоцитах посилюється продукція тиротропного гормону, тоді як його секреція послаблена внаслідок порушення гіпоталамо – гіпофізарно - щитоподібної системи. Однак, використання регулярного фізичного тренування сприяє відновленню регуляційних механізмів у гіпоталамо-гіпофізарно-щитоподібній системі.

Таблиця 1.

Середні об'єми тиротропоцитів, їх ядер і ядерця в аденогіпофізі у щурів контрольної групи (1) та після хронічної дії нітратів і одночасного фізичного тренування (2), мкм² / $M \pm m$

Тип аденоцитів	Групи спостережень	45 діб	60 діб	180 діб
Тиротропоцити	1	1601,1±20,9	1728,0±14,5	1837,1±29,7
Ядра		300,9±11,0	357,3±10,3	478,4±10,3
Ядерця		33,7±0,7	31,5±0,6	28,8±0,7
Тиротропоцити	2	1713,4±12,0*	1797,5±37,5	1871,2±23,1
Ядра		319,8±10,6	422,3±10,8*	463,4±16,2
Ядерця		38,9±0,6*	28,8±0,9	29,1±0,4

*- відмінності достовірні в порівнянні з контролем ($P < 0,05$)

Отримані результати свідчать, що:

а) після одночасної дії нітратів і фізичного тренування в 45 і 60-добових щурів структурно-функціональні зміни тиротропоцитів свідчать про підвищення функціональної активності, що супроводжується активацією секреторних процесів, тоді як при хронічній дії нітратів без фізичного навантаження поряд з підвищенням функції тиротропоцитів виявляються ознаки послаблення секреції тиротропного гормону й дегенеративні зміни;

б) у 180-добових щурів гістофізіологічні зміни тиротропоцитів показують, що застосування плавання в умовах тривалої дії нітратів має позитивний вплив на прискорення змін адаптаційно-приспосувального характеру й відновлення тиротропної функції, тоді як дія одних нітратів приводить до послаблення функції тиротропоцитів і виражених дегенеративних змін в їх структурі.

Література

1. Середенко М.М. Механизмы развития и компенсации гемической гипоксии. – К., 1987. 2. Гордиенко В.М., Козырицький В.Г. Ультраструктура эндокринных желез. – К., 1987.

Summary

The article examines features histological of changes in thyrotropicae of cell adenohiphysis animals of various age are at simultaneous chronic action nitrates and physical training. The comparative analysis of structure thyritropicae of cell with parameters gland of control animals and animals after long action nitrates without physical training.

Роман С. В., Дяченко В. Д.

**АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И
ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ
РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДНЫХ
ПИРИДОПИРИДИНОВ
(ОБЗОР)**

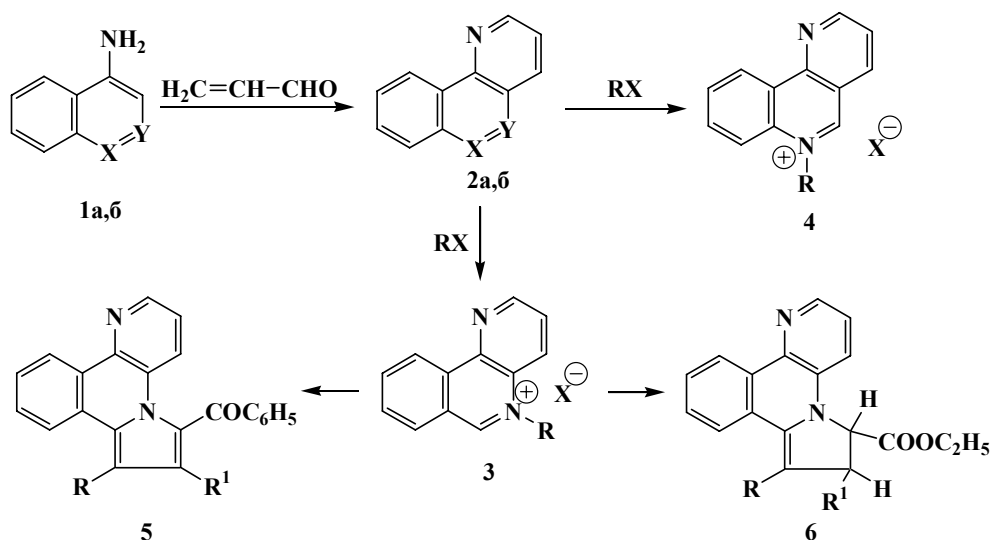
Повышенный интерес к пиридопиримидинам (нафтиридинам) в последние два десятилетия вызван тем, что среди производных этой группы соединений обнаружено большое число веществ, обладающих широчайшим спектром биологической активности. В большинстве случаев стимулом для синтеза нафтиридиновых производных являлся поиск новых веществ, имеющих терапевтическое значение, о чем указывается в обзорных работах [1–3]. Между тем в последние годы в литературе появилось множество сведений об использовании нафтиридиновых производных как исходных соединений в синтезе средств защиты растений и животных: препаратов, проявляющих пестицидную активность, и антибиотиков для млекопитающих.

Большое число публикаций, касающихся биологической активности нафтиридинов, затрудняет их критическую оценку. Это объясняется тем, что патентная литература сообщает даже о незначительной активности для того, чтобы обеспечить защиту целой серии соединений. Более критический подход экспериментально и по оценкам на животных в конечном счете привел к отбору лишь очень небольшого числа практически значимых соединений нафтиридинового ряда. Тем не менее появившиеся повторные публикации, посвященные изучению заслуживающих особого внимания нафтиридинов, четко указывают на потенциальный успех. К ним относятся сообщения, в которых нафтиридиновые производные заявлены как гербициды, инсектициды, нематоциды, регуляторы роста растений, фунгициды и бактерициды нового типа.

Проанализировав имеющийся материал, авторы пришли к выводу, что более исчерпывающим и информативным обзор будет в том случае, если обсуждаемые соединения будут классифицированы по типу основополагающей реакции, лежащей в основе их получения, а не по типу проявляемой биологической (пестицидной) активности. Действительно, классификация по типу биологической активности хотя и имеет свои достоинства (концентрация в одном месте соединений, проявляющих конкретный тип биоактивности), но обладает существенным недостатком – необходимостью частого повторного (в ряде случаев многократно) цитирования одних и тех же источников при рассмотрении видов

пестицидной активности, так как нередко одни и те же производные нафтиридинов проявляют различные типы биологической активности.

Метод Скраупа [4] как родоначальник химии нафтиридинов и все его современные модификации [2] основаны на циклоконденсации аминазинов с α,β -непредельными альдегидами и кетонами. Распространение метода на синтез конденсированных нафтиридиновых систем расширило границы его применимости для поиска новых веществ с пестицидной активностью. Так, из 4-амино(изо)хинолинов (1а, б) методом Скраупа получены соответствующие бензо[*h*][1,5]- (2а, $X = CH, Y = N$) и бензо[*h*][1,6]нафтиридины (2б, $X = N, Y = CH$) [5]. Их трансформация в четвертичные соли (3, 4) [5] и бензо[*h*]пирролонафтиридины (5, 6) [6, 7] подробно освещена нами в обзоре [2]. Для настоящей работы соединения (2–6) представляют интерес как эффективные фунгициды и бактерициды [5–7].



3, 4: $R = CH_3, CH_2CH=CH_2, CH_2C_6H_5, 2,4-O_2NC_6H_3, CH_2COOC_2H_5, CH_2COC_6H_5$; $X =$ галоген.

5: $R, R^1 = H, COOC_2H_5$ или $R = COCH_3, R^1 = H$.

6: $R, R^1 = H, COOCH_3, COOC_2H_5, COCH_3$.

В ряду изомерных нафтиридинов основную группу субстратов для получения бактерицидов составляют производные 4-оксо-1,4-дигидро-1,8-нафтиридин-3-карбоновых кислот. Для синтеза последних общей формулы (7) используют внутримолекулярную циклизацию орто-дизамещенных соединений пиридинового ряда. Ее осуществляют различными, часто альтернативными, способами [2, 8]:

1. Реакцией Гоулда–Джековса с циклизацией в ходе ее протекания диэфиров *N*-(2-пиридил)аминометиленмалоновых кислот (8) в кипящем теплоносителе – даутерме А. (Примечание. Ряд производных 4-

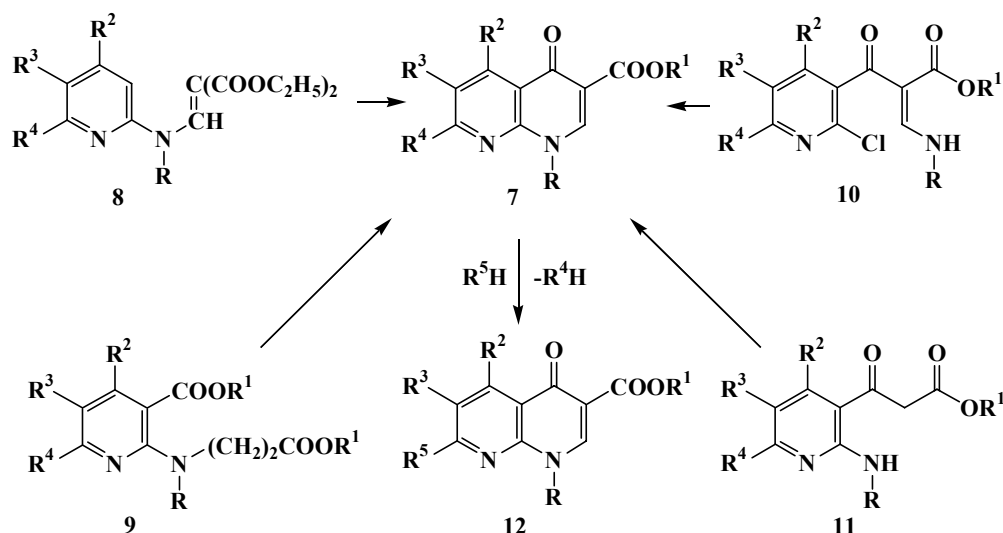
гидрокси-1,5-нафтиридин-3-карбоновой кислоты, полученных с применением этой реакции, обладают нематоцидным действием, наиболее сильно выраженным по отношению к *Filariidae* [9]).

2. Конденсацией по Дикману алкиловых эфиров 2-[*N*-(2-алкоксикарбонил)-амино]-никотиновых кислот (9) в условиях основного катализа (*NaH* или *t-BuOK*) с последующим дегидрированием образующихся интермедиатов хлоранилом.

3. Внутримолекулярным циклодегидрохлорированием эфиров 2-(2-хлорникотиноил)-3-амиоакриловых кислот (10) в присутствии *NaH* или *t-BuOK* в диоксане, K_2CO_3 в ДМФА или ацетонитриле, $NaHCO_3$ в ДМФА, $Bu_4N^+F^-$ в ТГФ или алкоголятов натрия (калия) в среде органического растворителя при 80–180 °С.

4. Циклизацией эфиров 2-амионикотиноилуксусных кислот (11) под действием ортомуравьиного эфира в уксусном ангидриде, диметил- и динеопентилацеталей ДМФА в среде ДМФА, комплекса $Me_2NCHO \times Me_2SO_4$ в присутствии *MeONa*, а также реактива Вильсмайера ($POCl_3/DMFA$). При этом перечисленные циклизующие агенты выступают одновременно донором недостающего одноуглеродного фрагмента метинила ($-CH=$).

Превращение субстратов (7) в бактерициды (12) [10–41] включает необязательное оптимальное снятие карбоксильной защиты и реакцию замещения галогена или арилсульфонильной группы в положении 7 нафтиридинового цикла на моно-, бициклическую аминогруппу или, что реже, серную функцию [10].



7 – 12: *R* = алкил, изо-алкил, циклоалкил, алкенил, алкинил, галогеналкил, галогенциклоалкил, гидроксипалкил, алкоксил, амино, моно- или диалкиламино, незамещенный или замещенный арил; *R*¹ = H, незамещенный или замещенный алкил, циклоалкил, фенил, катион щелочно-

го или щелочно-земельного металла, остаток β -лактамового антибиотика – производного цефалоспоровой или пенициллановой кислот, (5-метил-2-оксо-1,3-диоксол-4-ил)метил; $R^2 = H$, галоген, NH_2 , алкиламино, диалкиламино, OH , алкокси, SH , алкилтио, арилтио, незамещенный или замещенный алкил, алкенил, CF_3 , алкинил, CN , NO_2 ; $R^3 = H$, галоген, NO_2 , CH_3 , CF_3 , CCl_3 ; $R^4 =$ галоген, арилсульфонил; $R^5 =$ незамещенный или замещенный пирролидино, пиперидино, пиперазино, морфолино, тиоморфолино, азетидино, пиррол-1-ил, имидазол-1-ил, азабициклоалкил, диазабициклоалкил, диазаспироалкил, $S(O)_nR^6$ (где $R^6 = H$, алкил, алкенил, аминоалкил, гетерилалкил и др., $n = 0-2$).

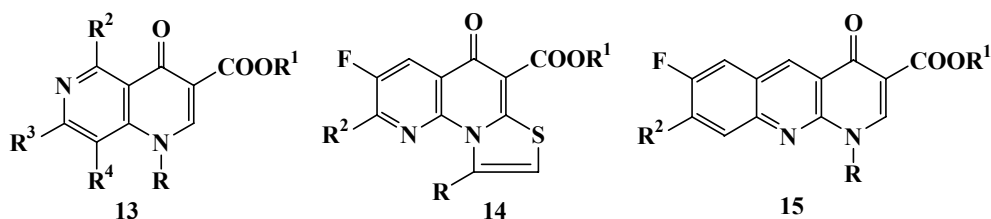
Соединения (12), их физиологически приемлемые гидраты и соли при низкой токсичности активны против широкого спектра грамположительных (например, *Staphylococcus aureus*) и грамотрицательных бактерий (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* и др.), особенно *Enterobacteriaceae*, в том числе резистентных к пенициллинам, цефалоспорином, аминогликозидным, сульфамидным, тетрациклиновым и хинолоновым антибиотикам. Противомикробная активность изучалась *in vitro* (на ряде патогенных бактерий) и *in vivo* (на мышах и собаках).

На основе нафтиридинов (12) совместно с хинолонкарбоновыми кислотами разработаны лекарственные составы перорального применения (торговые названия: темафлоксацин, тозуфлоксацин, ципрофлоксацин, офлоксацин, норфлоксацин, дифлоксацин, енрофлоксацин, данофлоксацин и др.) [11], обладающие горьким вкусом и используемые для профилактики и химиотерапии инфекционных [10–19], в том числе респираторных [20], заболеваний в ветеринарии. Препараты выпускают в обычных лекарственных формах с концентрацией активного вещества 0,5–50 %, рекомендуемые дневные дозы – 0,5–300 мг/кг (обычно 1–100 мг/кг). Для устранения горького вкуса хинолон- и нафтиридонкарбоновые кислоты переводят в растворимые в воде соли, например, реакцией с неорганическими или органическими кислотами типа соляной, эмбоновой или глюконовой [11]. Предложенные лекарственные составы не вызывают характерную для нафтиридонов псевдоаллергическую реакцию, связанную с понижением артериального давления. Указанные побочные явления минимальны и для препарата ВМУ 40062 (12, $R = t-Bu$, $R^1 = R^2 = H$, $R^3 = F$, $R^5 = (1R,4R)$ -2,5-диазабицикло[2.2.1]гептан-2-ил) [21] и его аналогов [22], выбранных поэтому для доклинических испытаний.

Производные 1,8-нафтиридонкарбоновых кислот (12) пригодны для применения в животноводстве в качестве добавок к кормам [12, 18, 19, 23–29] и питьевой воде животных [19], как консерванты органических и неорганических материалов – кожи, древесины, бумаги, волокон, полимеров, смазочных масел, красителей, продовольственных и воды [12, 13, 19, 27–34]. В сельском хозяйстве их используют в качестве активных ингредиентов средств борьбы с болезнями растений, вызываемыми фитопатогенными бактериями [10, 13, 35–37]. Эффективное фунгицидное дейст-

вие нафтиридинов (12) [30, 38] следует связать с применением их в качестве ингибиторов ДНК-гидразы для дезактивации зараженных микоплазмой культур клеток [39–41].

В качестве бактерицидов заявлены также производные 1,6-нафтиридонкарбоновой кислоты (13) [42], тиазоло[3,2-*a*]- (14) [43] и бензо[*b*][1,8]нафтиридинов (15) [44–48]:



13: $R = OH$, галоген, алкокси, алкил, циклоалкил, amino, алкиламино, замещенный фенил; $R^1 = H$, незамещенный или замещенный алкил, (5-метил-2-оксо-1,3-диоксол-4-ил)метил; $R^2 = H$, галоген, NH_2 , CH_3 , CF_3 ; $R^3 =$ гетероциклический радикал; $R^4 = H$, OH , галоген, алкокси, алкил, amino, CN , NO_2 .

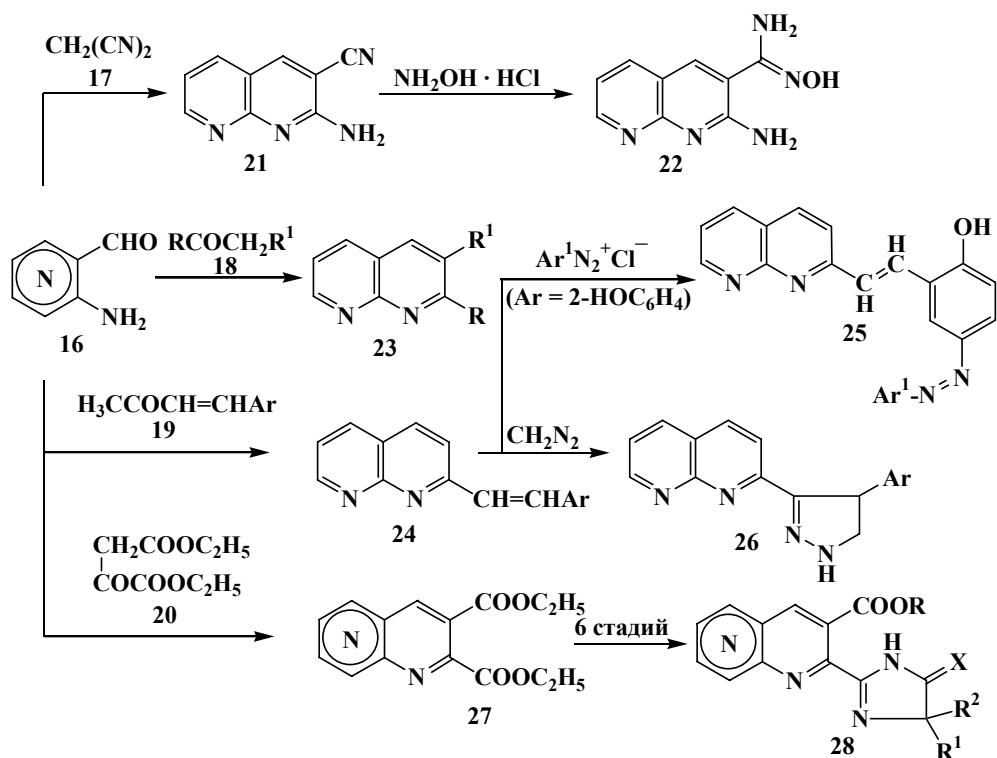
14: $R = H$, галогенметил, метоксиметил; $R^1 = H$, незамещенный или замещенный алкил; $R^2 =$ бициклический гетероциклический радикал.

15: $R = H$, алкил, циклоалкил, алкиламино, алкоксиалкиламино, $N(CH_3)CHO$ и др.; $R^1 = H$, алкил; $R^2 =$ галоген, незамещенный или алкил(гидроксиалкил)замещенный пиперазино.

Соединения (13–15) имеют тот же спектр полезности, что и нафтиридины (12) – антибиотики для млекопитающих, добавки к кормам, консерванты, дезинфицирующие средства. Это обусловлено общностью методов их получения (циклизация соответствующих производных эфиров 2-(*орто*-хлоргетероил)-3-аминоакриловой кислоты) и особенностями строения. Авторами работы [1] отмечено, что для проявления высокой бактерицидной активности характерно α -расположение кетонной и карбоксильной групп в молекуле нафтиридинов, причем эти группы по отношению к 1-азоту должны находиться соответственно в γ - β -положениях.

Кроме того, тиазолонафтиридины (14) пригодны для лечения бактериальных инфекций у рыб [43], а бензонафтиридины (15) используют в лечении кожных стафилококковых инфекций в ветеринарии, для антибактериальной обработки злаков в сельском хозяйстве [45, 47].

Реакция Фридлендера позволяет получать нафтиридиновые производные с различными видами пестицидной активности, и применительно к синтезу обсуждаемых ниже соединений представляет конденсацию вицинальных аминопиридинкарбальдегидов (16) с метиленактивными нитрилами (17) [49], кетонами (18, 19) [50–53] и кетодизэфирами (20) [54].

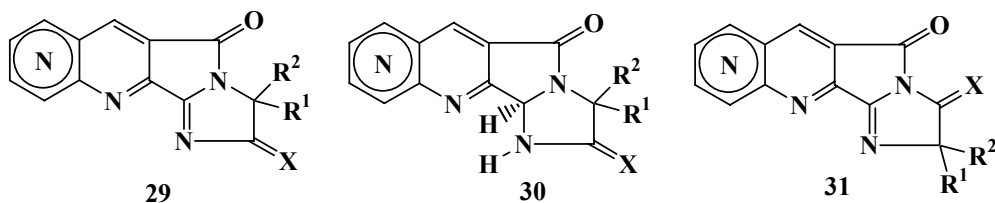


Так, енаминонитрил (21) и его оксим (22) применяют в качестве антидотов для селективной борьбы с сорняками в посевах ячменя, пшеницы, кукурузы, сорго и риса [49].

2,3-Замещенные нафтиридины (23, $R = R^1 =$ алкил, алкенил, циклоалкил, галогеналкил, алкоксиалкил, аминоалкил, незамещенные или замещенные фенил, бензил, или $R + R^1 = (\text{CH}_2)_n$, где $n = 3-5$) запатентованы как обладающие гербицидной и росторегулирующей активностью, а также активностью против вредных для растений грибов [50]. Если в соединениях (23) $R =$ незамещенный или замещенный арил, гетерил, а $R^1 = \text{H}$, то такие соединения являются бактерицидами и нематоцидами [51].

Фунгицидную активность проявляют производные стирилнафтиридинов (24) – продукты азосочетания (25) [52] и 1,3-диполярного циклоприсоединения (26) [53].

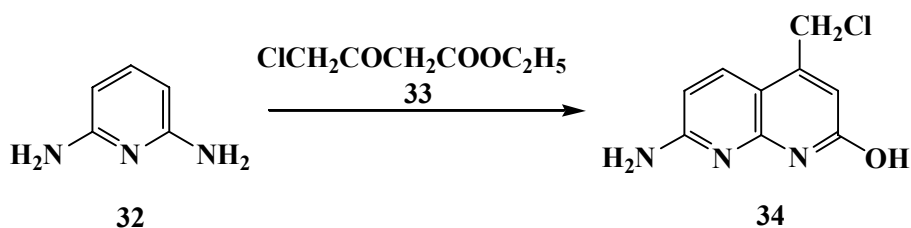
Полученные из диэфиров (27) в ходе многостадийного синтеза изомерные (2-имидазолин-2-ил)нафтиридины (28), а также их таутомеры, соли, *N*-окиси, оптические изомеры и конденсированные аналоги (29–31) в качестве активных компонентов гербицидных препаратов используют для борьбы с одно- и двудольными однолетними, многолетними и водными растениями [54–56].



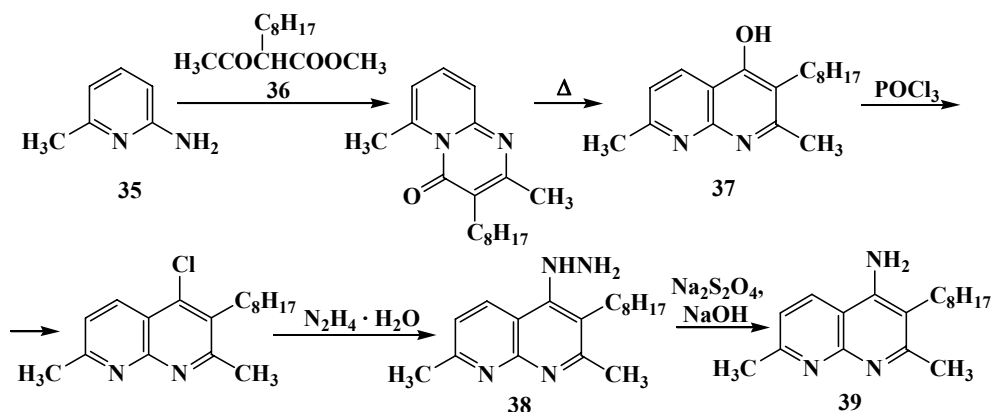
28–31: $R = \text{H}$, алкил; $R^1 = \text{алкил}$; $R^2 = \text{алкил, циклоалкил или } R^1R^2C = \text{циклоалкилен}$; $X = O, S$.

Широкие возможности для построения нафтиридиновых систем конденсацией 2-аминопиридинов с β -дикарбонильными соединениями обусловлены равновесным состоянием процесса, направление которого определяется условиями реакции и природой реагентов [4, 57]. Реализация при этом нужных направлений конденсации дала возможность целенаправленно получить соединения, практически значимые с точки зрения их пестицидной активности.

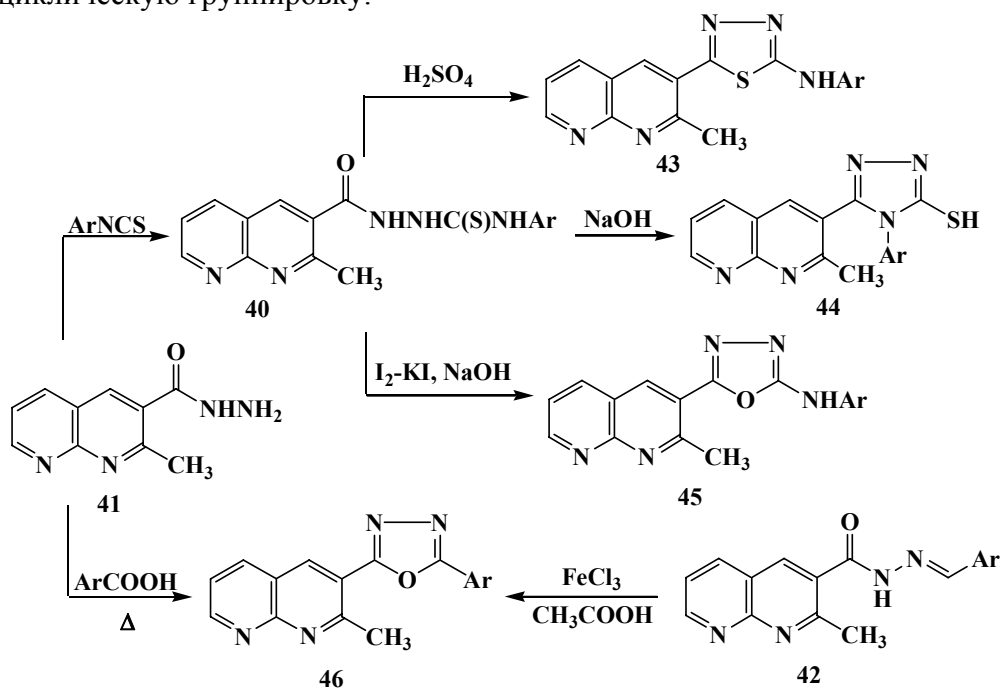
Конденсация 2,6-диаминопиридина (32) с γ -хлорацетоуксусным эфиром (33) в условиях реакции Кнорра (85 %-ная H_3PO_4 , $>100^\circ C$) дает замещенный 2-гидрокси-1,8-нафтиридин (34), используемый для снижения фитотоксического действия гербицидов из класса циклогексенонов или феноксиуксусных кислот [58].



В то же время конденсация 2-амино-6-метилпиридина (35) с β -кетозэфиром (36) в производное 4-гидрокси-1,8-нафтиридина (37) по способу Конрада-Лимпах (инертный растворитель, высокая температура) использована в многостадийном синтезе соединений (38, 39). Нафтиридины (38, 39) в дозе 0,1–5 кг/га обладают фунгицидной активностью в отношении фитопатогенных грибов, особенно *Phycomyceten*, и эффективны против *Phytophthora infestans* на томатах и картофеле, против *Phytophthora cactorum* на яблоках и против *Pseudoperonospora cubensis* на огурцах [59].

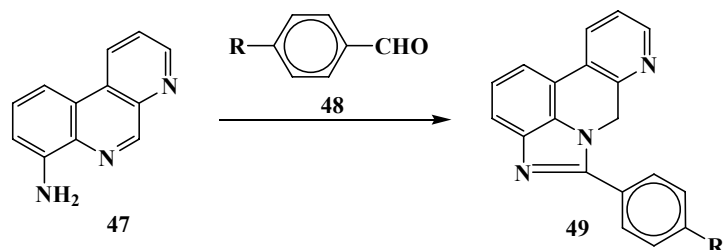


Одним из методов повышения пестицидной активности нафтиридиновых производных является гетероциклизация на периферии нафтиридиновой системы. Наглядный тому пример – превращение функциональной группы тиосемикарбазида (40), гидразида (41) и арилметиленгидразида 2-метил-1,8-нафтиридин-3-карбоновой кислоты (42) в гетероциклическую группировку.

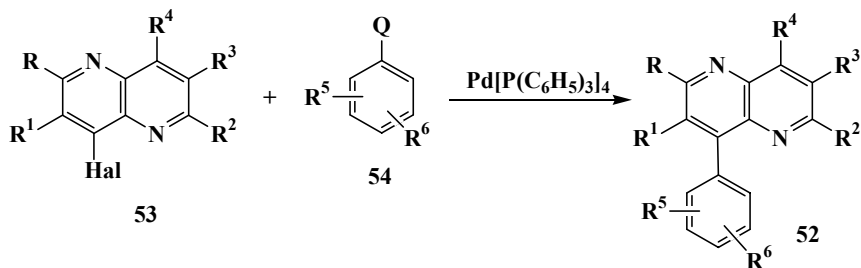
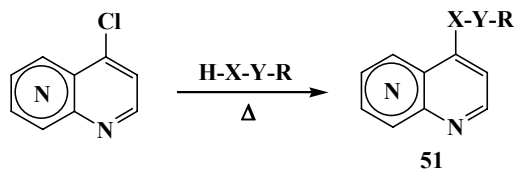
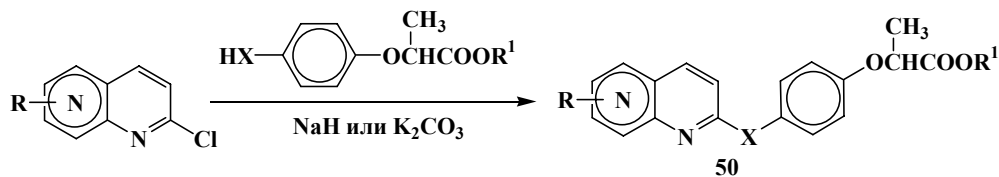


Полученные при этом 2-метил-1,8-нафтиридины, содержащие в положении 3 нафтиридинового ядра радикал 1,3,4-тиадиазол-2-ил (43), 4H-1,2,4-триазол-3-ил (44) [60] и 1,3,4-оксадиазол-2-ил (45, 46) [61], показали более сильное фунгицидное действие против *Drechslera rostrata* и *Fusarium oxysporum* по сравнению с исходным тиосемикарбазидом (40) [62], а соединения (45, 46) приобрели также бактерицидные свойства [61].

Вышесказанное относится и к реакции 7-аминобензо[*f*]-[1,7]нафтиридина (47) с ароматическими альдегидами общей формулы (48). Продукты конденсации – бензимидазо[4,3-*fg*][1,7]нафтиридины (49, $R = H, Cl, CH_3, NO_2$), в отличие от исходного амина (47), обладают бактерицидной и фунгицидной активностью [63].



Из важнейших типов реакций замещения в ряду нафтиридинов более половины выходящих ежегодно публикаций касаются замены атомов галогенов в реакциях с первичными, вторичными или третичными аминами с целью получения аналогов некоторых антималярийных [3, 4] и противомикробных препаратов [1, 8, 64]. В их числе и соединения (12). В последнее десятилетие реакция замещения галогена в положении 2 или 4 нафтиридинового ядра нашла применение и в синтезе пестицидных средств (50–52), представленных на нижеследующих схемах.



50: $R = H, Cl, CH_3$; $R^1 = H$, алкил; $X = O$ или S .

51: $R =$ незамещенный или замещенный фенил (4- FC_6H_4), циклоалкил (4-фенилциклогексил и др.), гетероарил (напр., пиперидин-4-ил); X

= O, S, S(O), SO₂, CH₂, незамещенный или замещенный имино; Y = простая связь или алкилен, который может содержать гетероатом.

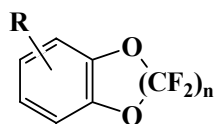
52: R – R⁶ = H, галоген, алкил, алкенил, алкинил, галогеналкил, галогенциклоалкил, галогеналкенил, галогеналкинил, галогеналкокси, алкокси, алкилтио, алкоксиалкил, алкил- или диалкиламино, CN, OR, S(O)_nR, где n = 0–2.

При этом замещение галогена осуществляли соответственно в присутствии оснований (NaH или K₂CO₃) [65] или высокотемпературным синтезом без растворителя [66, 67]. Применимо также и кросс-сочетание 4-бром(йод)-1,5-нафтиридинов (53, Hal = Br, I) с элементарноорганическими производными аренов (54, Q = Sn(CH₃)₃, Si(CH₃)₃, B(OH)₂) в апротонном растворителе при катализе солями палладия [68].

Полученные диэфиры (50) обладают гербицидными и фунгицидными свойствами, они эффективны в посевах хлопчатника, сои и сахарного тростника [65].

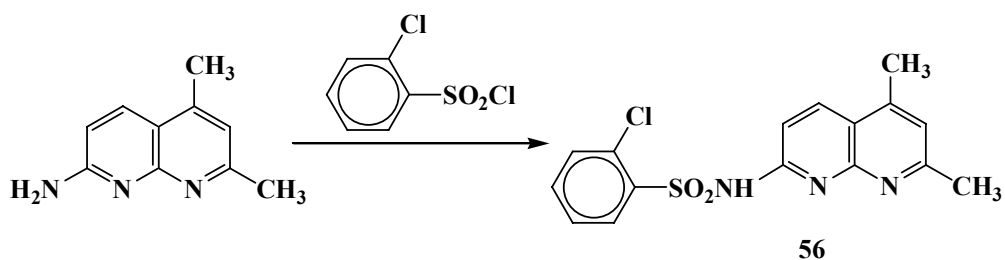
Нафтиридиновые производные (51) и их соли активны против насекомых, паукообразных, гельминтов, моллюсков, а также грибов. Заявлены способы их применения в сельском хозяйстве, лесоводстве, для борьбы с экзо- и эндопаразитами в животноводстве, для защиты запасов и материалов, в частности древесины [66, 67].

Соединения (52) пригодны для использования в качестве пред- и послевсходовых гербицидов как самостоятельно, так и в смеси с другими гербицидами и вспомогательными веществами [68]. Аналоги 1,5-нафтиридинов (52), содержащие в положении 4 цикла радикал фторированного бензодиоксила или бензодиоксана (55, R = замещенный 1,5-нафтиридин-4-ил, n = 1, 2), их N-окиси и соли также приемлемы для сельского хозяйства как гербициды [69].

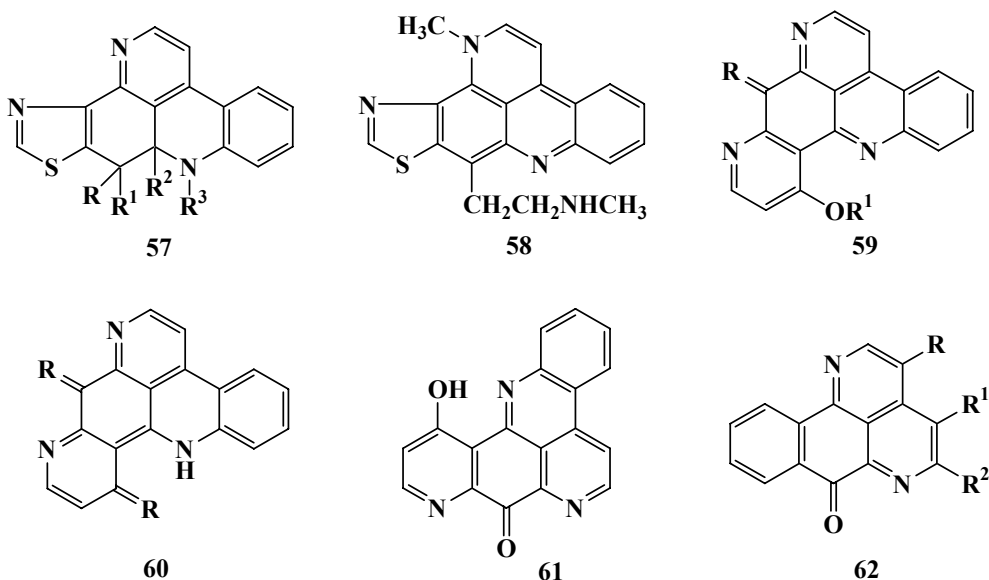


55

Из реакций замещения другого типа следует отметить синтез сульфонида (56), полезного как гербицид и росторегулирующее средство [70]. В данном случае замещение галогена происходит в субстрате, не являющемся нафтиридином.



Отдельную группу фунгицидов составляют алкалоиды (57-61), выделенные из животного сырья и содержащие 2,7-нафтиридиновый остов, и их синтетические аналоги (62).



57: $R = (CH_2)_2NHCOR^4$, где $R^4 =$ алкил, изо-алкил или $R + R^1 = O$; $R^1 + R^2$, $R^2 + R^3 =$ химическая связь или $R^3 = H$.

59, 60: $R = O, S, NOX$, где $X = H$, алкил или арил; $R^1 = H$, алкил, алкенил, арил, бензил, ацил, бензоил или щелочной металл.

62: $R - R^2 = H$, алкил, циклоалкил, алкокси, галоген или $R^1 + R^2 = CH=CHCH=CH$.

Из мантии хищных моллюсков *Chelynotus semperi* выделены алкалоиды куанониамины A-D общей формулы (57). С ними структурно коррелируют дерцитин (58) и родственные соединения из глубоководных морских губок семейства *Pachastrellidae* (*Dercitus sp.*, *Stelletta sp.*). Гетероциклические алкалоиды (57, 58) проявляют фунгицидную и цитотоксическую активность [71].

Способ получения соединений (59) и (60), обладающих высокой фунгицидной, противоопухолевой активностью и используемых для ле-

чения рака и грибковых заболеваний, основан на экстракции губок класса *Demospongiae*, обитающих у Багамских островов [72].

Природное вещество меридин (61) из морской губки *Corticium sp.* является ингибитором роста грибов *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans* и *Trichophyton mentagrophytes* [73]. Противогрибковой активностью в отношении перечисленных грибов, а также против *Aspergillus fumigatus*, обладают сампангин и его производные (62), получаемые циклоконденсацией бензо[2,3]клеистофалина с диацеталями ДМФА [74, 75].

Проведенный анализ литературы, опубликованной за последние 15 лет, свидетельствует о все возрастающем внимании к нафтиридиновым производным как средствам защиты растений и животных. Лидирующее место среди таких производных занимают соединения 1,8-нафтиридинового ряда, и в большинстве случаев методы их синтеза основаны на применении известных, часто именных, способов получения хинолинов.

Направленность и селективность рассмотренных в обзоре методов позволяют оптимистически смотреть на дальнейшую перспективу их использования для получения новых нафтиридиновых производных с широким спектром пестицидной активности. Можно с уверенностью сказать, что реализация всего потенциала биологических свойств нафтиридинов приведет к открытию среди них еще не одного продукта самых высоких уровней значимости.

Литература

- 1. Норавян А. С.,** Пароникян Е. Г., Вартанян С. А. Синтез и фармакологические свойства нафтиридинов (обзор) // Хим.-фарм. журн. –1985. – Т. 19. – № 7.
- 2. Литвинов В. П.,** Роман С. В., Дяченко В. Д. Нафтиридины. Строение, физико-химические свойства и общие методы синтеза // Успехи химии. – 2000. –Т. 69. – № 3.
- 3. Литвинов В. П.,** Роман С. В., Дяченко В. Д. Пиридопиридины // Успехи химии.- 2001. –Т. 70. – № 4.
- 4. Вейс М.,** Гаузер Ч. Нафтиридины / Под ред. В. Г. Яшунского // Гетероциклические соединения. – М., 1965. –Т. 7.
- 5. Matusiak G.,** Sliwa W. Quaternary salts of benzo[h]naphthyridines // Acta chim. hung. –1988. –Vol. 125, № 2.
- 6. Пат.** 149212 ПНР // РЖХим. –1991. – 10 Н 113 П.
- 7. Пат.** 149332 ПНР // РЖХим. –1991. –10 Н 112 П.
- 8. Miyamoto T.,** Egawa H., Matsumoto J. Pyridonecarboxylic acids as antibacterial agents. VIII. An alternative synthesis of enoxacin via fluoronicotinic acid derivatives // Chem. and Pharm. Bull. – 1987. –Vol. 35, № 6.
- 9. Заявка** 59-93080 Япония // РЖХим. –1985. –8 О 136 П.
- 10. Заявка** 1-156961 // РЖХим. –1990. –20 О 60 П.
- 11. Заявка** 19633480 Германия // РЖХим. –1999. – 9 О 265 П.
- 12. Заявка** 3508816 ФРГ // РЖХим. – 1987. – 7 О 111 П.
- 13. Заявка** 61-243081 Япония // РЖХим. –1988. – 8 О 121 П.
- 14. Пат.** 4777175 США // РЖХим. –1989. –16 О 88 П.
- 15. Пат.** 4954507 США // РЖХим. –1991. –22 О 45 П.
- 16. Заявка** 3918544 ФРГ // РЖХим. –1991. –22 О 115 П.
- 17. Заявка** 3934082 ФРГ // РЖХим. –1992. –9 О 140 П.
- 18. Заявка** 4120646 ФРГ // РЖХим. –1994. –6

О 96 П. **19. Заявка** 19519822 Германия // РЖХим. –1998. –22 О 167 П. **20. Заявка** 3218312 Япония // РЖХим. –1994. –21 О 39 П. **21. Remuzon P., Bouzard D., Guiol C., Jacquet J.-P.** Fluoronaphthyridines as antibacterial agents. 6. Synthesis and structure-activity relationships of new chiral 7-(1-, 3-, 4- and 6-methyl-2,5-diazabicyclo[2.2.1]heptan-2-yl)naphthyridine analogues of 7-[(1R,4R)-2,5-diazabicyclo[2.2.1]heptan-2-yl)-1-(1,1-dimethylethyl)-6-fluoro-1,4-dihydro-4-oxo-1,8-naphthyridine-3-carboxylic acid. Influence of the configuration on blood pressure in dogs // J. Med. Chem. –1992. –Vol. 35, № 15. **22. Remuzon P., Bouzard D., Clemencin C., Dussy C., Jacquet J. P., Fung-Tomc J., Kessler R. E.** Synthesis, in vitro and in vivo antibacterial activity of 7-(7-methyl-2,5-diazabicyclo[2.2.1]heptane)naphthyridone derivatives as analogs of ВМУ 40062 // Eur. J. Med. Chem. –1993. –Vol. 28, № 6. **23. Заявка** 3719764 ФРГ // РЖХим. –1989. – 23 О 89 П. **24. Заявка** 3814517 ФРГ // РЖХим. –1990. – 22 О 151 П. **25. Заявка** 3906365 ФРГ // РЖХим. –1992. – 3 О 153 П. **26. Заявка** 3910920 ФРГ // РЖХим. –1992. – 1 О 111 П. **27. Заявка** 4230804 ФРГ // РЖХим. –1995. – 12 О 103 П. **28. Заявка** 4301246 ФРГ // РЖХим. –1995. – 22 О 127 П. **29. Заявка** 4408212 ФРГ // РЖХим. –1997. –12 О 45 П. **30. Заявка** 60-172981 Япония // РЖХим. –1986. –19 О 115 П. **31. Заявка** 4121214 ФРГ // РЖХим. –1993. – 19 О 89 П. **32. Заявка** 4232172 ФРГ // РЖХим. –1995. –12 О 104 П. **33. Заявка** 4234330 ФРГ // РЖХим. –1995. –20 О 114 П. **34. Заявка** 4339134 ФРГ // РЖХим. –1997. – 20 О 107 П. **35. Заявка** 60-126284 Япония // РЖХим. –1986. – 14 О 100 П. **36. Заявка** 61-189281 Япония // РЖХим. – 1988. –5 О 110 П. **37. Заявка** 1-110603 Япония // РЖХим. –1990. –9 О 412 П. **38. Заявка** 2548664 Франция // РЖХим. –1985. –20 О 138 П. **39. Заявка** 3617803 ФРГ // РЖХим. –1988. – 15 О 84 П. **40. Заявка** 3632222 ФРГ // РЖХим. –1989. – 4 О 246 П. **41. Заявка** 3902079 ФРГ // РЖХим. –1990. – 14 О 199 П. **42. Заявка** 19506535 Германия // РЖХим. –1998. –2 О 376 П. **43. Заявка** 4431122 ФРГ // РЖХим. –1998. – 1 О 91 П. **44. Заявка** 2641783 Франция // РЖХим. –1991. – 10 О 61 П. **45. Заявка** 2642070 Франция // РЖХим. –1991. – 8 О 59 П. **46. Заявка** 2642071 Франция // РЖХим. –1991. –10 О 62 П. **47. Заявка** 2650276 Франция // РЖХим. – 1991. – 23 О 114 П. **48. Заявка** 2650277 Франция // РЖХим. –1991. –23 О 115 П. **49. Заявка** 3907938 ФРГ // РЖХим. –1992. –3 О 451 П. **50. Заявка** 4405712 ФРГ // РЖХим. –1997. –17 О 399 П. **51. Reddy K. R., Mogilaiah K., Sreenivasulu B.** Substituted 1,8-naphthyridines. Part III. Synthesis and biological activity of some 1,8-naphthyridine derivatives // J. Indian Chem. Soc. – 1986. – Vol. 63, № 4. **52. Rama R. G., Mogilaiah K., Sreenivasulu B.** Substituted 1,8-naphthyridines: Part XV – Synthesis and antifungal activity of some new 2-(4'-aryloxy-2'-hydroxystyryl)-1,8-naphthyridines // Indian J. Pharm. Sci. – 1989. – Vol. 51, № 5. **53. Rama R. G., Mogilaiah K., Sreenivasulu B.** Synthesis of 2-(4-aryl-2-pyrazolin-3-yl)-1,8-naphthyridines by 1,3-dipolar cycloaddition // Collect. Czechosl. Chem. Commun. –1989. –Vol. 54, № 6. **54. Заявка** 3601688 ФРГ // РЖХим. – 1988. – 5 О 447. **55. Пат.** 5252538 США // РЖХим. – 1995. – 9 О 310 П.

56. Пат. 5622913 США // РЖХим. –1998. –24 О 794 П. **57. Чуба В.** Синтез и реакции нафтиридинов (обзор) // Химия гетероцикл. соединений. – 1979. – № 1. **58. Заявка** 3907937 ФРГ // РЖХим. – 1991. –12 О 440 П. **59. Заявка** 3644825 ФРГ // РЖХим. –1989. –6 О 370 П. **60. Reddy K. R., Mogilalaiah K., Swamy B., Sreenivasulu B.** Synthesis of some 1,8-naphthyridinylthiosemicarbazides, triazoles and thiadiazoles // Acta chim. hung. –1990. –Vol. 127, № 1. **61. Chary M. T., Mogilalaiah K., Rama G. R., Sreenivasulu B.** Substituted-1,8-naphthyridines. XVI. Synthesis and antimicrobial activity of some new 3-(5-aryl/arylamino-1,3,4-oxadiazol-2-yl)-2-methyl-1,8-naphthyridines // J. Indian Chem. Soc. – 1990. – Vol. 67, № 8. **62. Reddy K. R., Mogilalaiah K., Sreenivasulu B.** Antifungal activity of some 2,3-disubstituted 1,8-naphthyridines // Nat. Acad. Sci. Lett. – 1989. – Vol. 12, № 6. **63. Пат.** 167956 Польша // РЖХим. – 1996. – 20 О 46 П. **64. Уибберлей Д. Г.** Моно- и полиаза-антрацены и -фенантрены, нафтиридины и полиазанафталины / Под ред. Д. Бартона // Общая органическая химия. – М., 1985. – Т. 8. **65. Пат.** 4536208 США // РЖХим. –1986. –13 О 485 П. **66. Пат.** 5240916 США // РЖХим. –1995. –13 О 285 П. **67. Заявка** 4308014 ФРГ // РЖХим. –1996. –17 О 267 П. **68. Пат.** 5110347 США // РЖХим. –1994. –3 О 274 П. **69. Пат.** 5633218 США // РЖХим. –1998. –23 О 437 П. **70. Заявка** 3804990 ФРГ // РЖХим. –1990. –16 О 445 П. **71. Gunawardana G. P., Koehn F. E., Lee A. Y., Clardy J., He H., Faulkner D. J.** Pyridoacridine alkaloids from deep-water marine sponges of the family Pachastrellidae: structure revision of dercitin and related compounds and correlation with the kuanoniamines // J. Org. Chem. –1992. –Vol. 57, № 5. **72. Пат.** 5182287 США // РЖХим. –1994. – 9 О 158 П. **73. McCarthy P. J., Pitts T. P., Gunawardana G. P., Kelly-Borges M., Pomponi S. A.** Antifungal activity of meridine, a natural product from the marine sponge Corticium sp. // J. Natur. Prod. –1992. – Vol. 55, № 11. **74. Пат.** 5128344 США // РЖХим. – 1994. –3 О 86 П. **75. Пат.** 5227383 США // РЖХим. – 1994. –22 О 74 П.

Summary

Review. Synthesis methods of most important naphthyridine derivatives from the point of view of pesticide activity were submitted, connection between their structure and displaying of different types of pesticide activity was analyzed. List of products which are practically used was described. The bibliography includes 75 references.

Самчук М. Д.

ЖИВЛЕННЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ ЗЕМНОВОДНИХ (АМФІБІА) ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У межах Луганської області зустрічається 9 видів земноводних, які відносяться до хвостатих (*Caudata*) та безхвостих (*Anura*). Із них – *Triturus vulgaris* L., *Pelobates fuscus* Laur., *Bufo bufo* L. є рідкісними, а *Hyla arborea* L. – дуже рідкісний або зниклий вид [1].

Питанню живлення різних видів земноводних присвячено роботи основною метою яких було встановлення видового складу їжі та ролі цих тварин у біоценозах, особливо в рибогосподарських [2, 3, 4, 5, 6]. Але всі ці роботи стосувалися різних районів колишнього СРСР.

Робіт, у яких були б приведені дані про живлення земноводних на території Луганської області, мало [7, 8].

В усіх роботах відзначається, що основна маса кормових об'єктів земноводних – це наземні літаючі безхребетні головним чином комахи [3, 4, 6, 7, 8]. Актуальним залишається питання щодо з'ясування харчових взаємовідношень між окремими організмами (земноводними, рибами, птахами та ссавцями) та їх роллю в біоценозах.

З метою вивчення живлення деяких видів земноводних було проаналізовано 141 шлунок 4 видів, зокрема *Pelobates fuscus* Laur. 76 екземплярів, *Bombina bombina* L. 39 екз., *Rana esculenta* L. 16 екз., та *Bufo viridis* Laur. 10 екз., зібраних у весняно-літній період.

Відловлених тварин поміщали в будь-яку скляну посудину чи поліетиленовий пакет з ефіром. Коли земноводні засинали визначали їх видову належність і поміщали в 10 % розчин формаліну або 75 % спирт для фіксації. У лабораторії за загальноприйнятими методиками проводили розтин тварин, вирізали шлунок і визначали статі, після чого проводили розтин шлунків та визначення складу їжі [9].

Було проаналізовано 76 екз. жаби часникової з різних місць мешкання (46 – зі станції Ново-Ільєнко, 28 – Ново-Кіндрашівки, 2 – із села Хрестового Станично-Луганського району). Виявлені компоненти їжі віднесено до *Arthropoda*, *Mollusca*, *Annelides* та 4 класів (*Oligochaeta*, *Gastropoda*, *Arachnoidea*, *Insecta*) безхребетних.

У раціоні часникової жаби зі станції Ново-Ільєнко превалювали комахи (95,7%), серед яких перше місце займали *Coleoptera* (24,8 %), друге – *Diptera* (23,0 %) і третє – *Hymenoptera* (21,7 %). Незначну кількість у раціоні займали *Lepidoptera* та *Gastropoda* (по 6,9 % кожний). Із 15 видів безхребетних, виявлених у шлунках жаби часникової 8 видів склали шкідники, 5 – корисні, 2 – індиферентні.

У шлунках жаби часникової зі станції Ново-Кіндрашівська зареєстровано 140 екземплярів безхребетних, які належали до 3 типів, 4

класів та 6 рядів. Тут найчастіше траплялися представники *Hymenoptera* (60,2 %), *Coleoptera* (19,0 %), личинки *Lepidoptera* (13,0 %). Паукоподібні виявлені лише в 4,2 %, а черевоногі молюски – у 2,7 % особин. Із 13 видів безхребетних у шлунках жаби часникової 6 шкідливі, 5 – корисні, 2 – індивідуальні.

У шлунках жаби часникової з села Хрестове були виявлені лише представники ряду *Coleoptera* (75,0 %) та *Orthoptera* (12,5 %) Усі вони віднесені до шкідників.

Вивчено вміст 39 шлунків кумки червоночеревної з яких 26 екз. зі станції Ново-Ільєнко, 8 екз з Ново-Кіндрашівки та 5 екз. з села Хрестове.

Було встановлено, що кормові об'єкти кумки червоночеревної зі станції Ново-Ільєнко відносяться до *Mollusca*, а зі станції Нова-Кіндрашівська та села Хрестове до *Arthropoda* та *Oligocheta*. Загальна кількість харчових об'єктів, виявлених у шлунках кумки червоночеревної з Ново-Ільєнко нараховувала 167 екз.

Основну масу їжі склали комахи. Частка їх у раціоні різних популяцій коливалася від 39,2 до 95,0 %.

У межах класу на першому місці в Ново-Ільєнській популяції стояли *Hemiptera* (11,0 %), *Diptera* (10,9 %), *Hymenoptera* (9,6 %). Досить часто в шлунках кумки червоночеревної траплялися *Ostracoda* (34,7 %) та *Gastropoda* (10,8 %). Павуки виявлені лише в 3 шлунках (2,8 %).

В раціоні кумки з Ново-Кіндрашівської популяції найчастіше реєструвалися *Insecta* (95,0 %), з них на *Coleoptera* припадало 45,0 %, *Diptera* – 27,5 %, *Hymenoptera* – 15,0 %, *Orthoptera* – 5,0 %, *Lepidoptera* – 2,5 %. Павуки виявлені лише в 2 шлунках.

Основними компонентами їжі з села Хрестове були личинки *Lepidoptera* (54,5 %), значно менше *Coleoptera* та *Mollusca* (9,1 %). Крім того в шлунках цього виду було виявлено дощових черв'яків, рівноногих раків, що підтверджується й літературними даними [6,7].

Ставкова жаба мешкає в старицях річок та в ставках. Нестатевозрілі особини можуть траплятися на значній відстані від водойм, особливо в степовій зоні. Їжу ставкова жаба здобуває на суші, проявляючи активність протягом дня та ночі.

За літературними даними в її раціон входять *Coleoptera*, *Diptera*, *Odonata*, *Fornricidae* тощо [10]. Ці корми переважали й у наших дослідках і склали 66 % від загальної кількості видів. Аналіз 16 шлунків ставкової жаби з різних місць мешкання показав, що в них містилося *Coleoptera* 54,3 %, личинок комах – 13,0 %, *Hymenoptera* – 10,9 %, *Araneae* – 6,5 %, *Gastropoda* – 4,4 %, *Lepidoptera* – 2,17 %. Ми не виявили в раціоні ставкової жаби мурашок, хоча в літературі такі дані є [10].

Шкідливі комахи в раціоні ставкової жаби за нашими даними склали 42,2 %, корисні – 10,9 %.

У межах області трапляються ще 2 види ропух – звичайна та зелена. Живлення їх у різних частинах ареалу вивчено достатньо [4, 6, 7]. Автори стверджують, що превалюючими компонентами їжі ропух є ко-

махи, серед яких від 6,8 % до 69,7 % шкідники сільського господарства [7, 10].

Аналіз 10 шлунків ропухи зеленої з Ново-Кіндрашівської, Хрестовської та Кременської популяцій дає підстави стверджувати, що 98,9 % у раціоні ропухи зеленої складала комахи. Найчастіше траплялися мурашки (58,5 %) та твердокрили (27,6 %) у Ново-Кіндрашівській популяції, *Crustacea* (42,9 %), *Coleoptera* (30,0 %), та *Lepidoptera* (14,3 %) у Хрестовській, *Hymenoptera* (64,8 %), *homoptera* (2,5 %) у Кременській. Основна маса комах – це шкідники лісового та сільського господарства. Зокрема з 22 видів, виявлених у шлунках 50,0 % налажала до шкідливих комах. Крім того ропуха зелена, як нічний вид знищує комах, які недоступні денним комахоїдним птахам. Тому, зважаючи на малу чисельність цього виду, ропуха зелена заслуговує на охорону.

Слід відзначити, що більшість земноводних є проміжною ланкою між типово водними й типово наземними організмами. Поїдаючи наземних безхребетних самі земноводні можуть бути об'єктами живлення для цілого ряду водних організмів, зокрема хижих риб, птахів, деяких ссавців тощо.

Література

1. Денщик В.А., Сулик В.Г. Список хребетних Луганської області. – Луганськ, 2000.
2. Пантюх А.В. Живий мир болот. – К., 1986.
3. Красавцев Б.А. К вопросу о роли амфибий в садах и огородах Предкавказья // Работы Ворошиловского пединститута, 1939. – Т.1.
4. Хонякина З.П. Некоторые данные о питании озерной лягушки и зеленой жабы в окрестностях Махачкалы // Научн. зап. Дегестанского универ. – 1961. – Т.1.
5. Алейникова М.М., Утробина Н.М. К вопросу о роли амфибий в биоценозе полезасщитных насаждений // Зоологический журнал. – 1951. – Т.30.
6. Банников А.Г., Соколов А.Н. Жизнь животных. – М., 1986. – Т.5.
7. Медведев С.И. Материалы к изучению питания амфибий Среднего течения Северского Донца // Вестник зоологии. – 1974. – № 1.
8. Самчук Н.Д. К вопросу о питании озерной лягушки в условиях Луганской области // Зб. наук. праць ЛНАУ. – 2004. – №39 (51).
9. Адольф Т.А., Бутьев В.Т., Михеев А.В. Руководство к лабораторным занятиям по зоологии позвоночных. – М., 1983.
10. Банников А.Г. Земноводные и пресмыкающиеся СССР. – М., 1971.

Summary

Data of analysis of content of a 141 stomach of amphibious from territory of the Lugansk region are presented.

Сєногонова Л. І.

**ЗАКВАСНУВАЛЬНІ КУЛЬТУРИ У СУЧАСНИХ
ТЕХНОЛОГІЯХ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ**

М'ясо як і риба, рибні товари, молоко й молочні товари та яйця та яєчні товари належить до найважливіших продуктів харчування, як джерело повноцінних білків, а також жирів, мінеральних, екстрактивних речовин і деяких вітамінів. За допомогою м'яса і м'ясних продуктів світові потреби в білку тваринного походження задовольняються приблизно на 27,4 % [4].

Харчова цінність м'яса визначається його хімічним складом, енергетичною цінністю, смаковими властивостями й рівнем засвоюваності. Найбільш важливою складовою частиною м'яса є білки, тому що основна частина їх представлена повноцінними, легкозасвоюваними протеїнами, які використовуються організмом людини для побудови своїх тканин. Для характеристики біологічної цінності враховують збалансованість незамінних амінокислот, знаходять коефіцієнт використання білка (КВБ) – процентне відношення засвоєного білка до прийнятого; коефіцієнт ефективності білка (КЕБ) – відношення приросту дослідних тварин до 1 г використаного білка. У порівнянні з “ідеальним білком” КВБ окремих видів продуктів складає, %: яловичини – 88,3; свинини – 86,2; молока – 9,2; ізоляту соєвого білка – 62,6; гороху, квасолі – 57,9. Коефіцієнт ефективності білка вареної ковбаси 1-го сорту складає 4,2 тоді як з добавкою 3 % казеїнату натрію – 3,2. Харчову цінність м'яса характеризують також по “якісному білковому показнику”, який являє собою відношення триптофану (як індекс повноцінних білків м'язової тканини) до оксипроліну (показника неповноцінних сполучнотканинних білків) [1, 2].

Після забою тварин і під час зберігання в м'ясі відбуваються зміни під дією тканинних ферментів і мікроорганізмів, які потрапляють у м'ясо з повітря. Найбільш суттєвими є фізико-хімічні й біохімічні зміни м'язової тканини зв'язані з процесом дозрівання м'яса, коли воно набуває необхідної соковитості, ніжної консистенції, здатності до набрякання, а також специфічного приємного смаку й аромату, що проявляється після термічної обробки [4].

Відомо виробництво ферментованих м'ясних продуктів, яке базується на складних біохімічних перетвореннях компонентів м'ясної сировини, що відбуваються під дією мікроорганізмів. Вчені багатьох країн, вивчаючи ферментативні процеси дозрівання м'ясопродуктів, встановили провідну роль мікрофлори, зокрема лактофлори, і сучасне виробництво таких продуктів базується на застосуванні спеціальних заквашувальних культур. У той же час виробництва, засновані на

використанні мікроорганізмів, є рентабельними лише за умов застосування спеціально підібраних високоактивних штамів-продуцентів. Окрім високої врожайності при культивуванні в спеціально підібраних поживних середовищах для накопичення біомаси вони мають характеризуватись якомога різноманітнішою біохімічною активністю при розвитку у відповідній сировині.

Заквашувальні культури, які використовуються в технологіях сиров'ялених та сирокочених м'ясних продуктів, відрізняються від таких, що застосовуються в молочній галузі, оскільки вони повинні функціонувати в невласивому для молочнокислих бактерій середовищі - м'ясній сировині [3].

Заквашувальні культури відбираються шляхом вилучення їх із м'ясних продуктів або використовуються музейні штами з відомими ферментативними властивостями. Перший спосіб дозволяє отримати культури з більш адаптаційними та функціональними властивостями, проте він є дуже складним та трудомістким. Другий спосіб на даний час майже неможливий через обмежену кількість в Україні музейних штамів для ферментації м'яса. Добір культур до складу заквашувальних препаратів обумовлюється специфікою технологічної ферментації м'ясних продуктів.

На смак і аромат готового продукту впливають певні хімічні перетворення, які відбуваються в процесі визрівання ферментованих сухих ковбас. Процес ферментації м'яса дуже складний і вивчається протягом багатьох десятиліть. Він включає утворення кислот за рахунок розщеплення вуглеводів, відновлення нітратів та нітритів до закису азоту тощо. Однак усі хімічні реакції, які при цьому відбуваються, а особливо мікроорганізми, відповідальні за їх протікання, все ще достеменно не встановлені, хоча й відома причетність молочнокислих бактерій, мікрококів та представників інших груп мікроорганізмів до трансформації більшості компонентів сировинної суміші (білки та ліпіди) та інгредієнтів, що додаються до неї (спеції і приправи).

Смак і аромат, характерний для ферментованих сухих ковбас, може бути обумовлений не лише леткими речовинами, а й великою кількістю нелетких сполук, що присутні в продукті у відповідних пропорціях. Мікроорганізми разом з ендogenousними ферментами м'яса безперечно відіграють головну роль в утворенні ряду ароматичних та смакових речовин. Однак не менш важливими є й реакції самоокислення жирів як джерело таких сполук. На сьогодні все ще до кінця не з'ясовано питомий внесок мікробіологічних та абіотичних процесів у дозрівання ковбас. Багато досліджень сфокусовано на перетворенні тригліцеридів у вільні жирні кислоти, ди- і моногліцериди, що веде до накопичення різних карбонільмішуючих продуктів. Є думка, що саме вони можуть відігравати суттєву роль у формуванні смаку. Також інтенсивно досліджується й розщеплення м'ясних білків, яке призводить до збільшення вмісту пептидів та амінокислот, підвищуючи у такий спосіб біологічну цінність продукту. Саме

амінокислоти є субстратами для деяких хімічних реакцій та біохімічних перетворень за участю певних груп бактерій. Протікання цих процесів у сукупності й призводить до утворення певних смакових сполук.

Використання заквашувальних культур для контролю за протіканням ферментативних процесів – звичайний шлях у сучасній індустрії м'ясних продуктів. Дуже важливим етапом у створенні бактеріальних препаратів є виділення з м'ясної сировини та ферментованих м'ясних продуктів штамів мікроорганізмів з певним набором біохімічних властивостей. Їм повинна бути притаманна протеолітична, сахаролітична, кислотоутворююча, нітритредукуюча активність, здатність до утворення діацетилу, ацетальдегіду та інших ароматичних сполук.

З різних видів ферментованих ковбас найчастіше виділяють молочнокислі бактерії видів *Lactobacillus sake*, *L. Plantarum*, *L. Curvatus*. З іспанських м'ясних продуктів, крім того, було ізольовано ентеробактерії та грампозитивні коки: стафілококи, мікрококи та педіококи. Мікробіологічні аналізи італійських сухих ковбас дозволили визначити, що основними групами мікроорганізмів, відповідальними за процеси ферментації, також є лактобацили, здатні до продукування ацетоїну та діацетилу, та коагулазо-негативні стафілококи.

У відділі біотехнології Технологічного інституту молока та м'яса УААН вже багато років провадяться дослідження в напрямку створення банку культур мікроорганізмів з метою їх подальшого використання в біотехнології ферментованих м'ясних продуктів. До цієї колекції включено різні роди, види й штами молочнокислих бактерій та грампозитивних коків, виділені співробітниками відділу із різноманітних сиров'ялених м'ясних продуктів, які виготовляються заводами України за традиційними технологіями без використання бактеріальних препаратів. У такий спосіб було одержано культури бактерій, для яких м'ясне середовище є природним. Це означає, що вони не тільки знаходять в ньому необхідні джерела живлення та енергії, але й пристосовані до факторів зовнішнього середовища, в яких відбувається виготовлення й дозрівання ковбас. Життєдіяльність всього комплексу мікроорганізмів, що мешкають протягом технологічного циклу в м'ясній сировині, впливає завдяки продуктам метаболізму на органолептичні характеристики готового продукту. Виділені та включені до колекції молочнокислі бактерії та мікрококи зберігають свою життєздатність при досить низьких значеннях активної кислотності та при вмісті в середовищі 8–10, а деякі штами навіть 15 % кухонної солі; вони здатні гідролізувати крохмаль та вуглеводи, деякі з культур виявляють нітратредуктазну активність та здатність до ароматоутворення. Все це дає підстави для використання найбільш активних з ізольованих мікроорганізмів у складі заквашувальних культур [3].

Фахівцями ТІММ УААН у 1999 році розроблено сухий бактеріальний концентрат "ЛАК-2" (ТУУ 46.39 ГО 276-99), призначений для забезпечення виробництва сиров'ялених та сирокочених м'ясних продуктів. Він містить в 1 г не менше $1 \cdot 10^{11}$ клітин молочнокислих бактерій

Lactobacillus casei, *L. Plantarum*, *Lactococcus lactis* subsp. *Diacetilactis* та $1 \cdot 10^8$ клітин мікрококу *Micrococcus halobius*. Для ферментації 100 кг м'ясної сировини використовується 1 г препарату.

Завдяки здійсненню біохімічних перетворень у заданому напрямку використання цієї заквашувальної культури надає можливість скоротити термін та контролювати процес дозрівання. Крім того, включені до її складу молочнокислі бактерії та мікрококи характеризуються високим антагоністичним потенціалом, зокрема перешкоджають розвитку сторонньої мікрофлори, у тому числі патогенної та умовнопатогенної. Завдяки цій властивості забезпечуються високі санітарногігієнічні показники продукції. Застосування бактеріального концентрату "ЛАК-2" поліпшує аромат, смак і консистенцію продукту, його забарвлення та значно прискорює визрівання ковбас.

Література

1. **Боровикова В.А.**, Герасимова В.А., Евдокимова А.М. Товароведение продовольственных товаров . – М., 1988.
2. **Габриэльянц М.А.**, Козлов А. П. Товароведение мясных и рыбных товаров. – М., 1986.
3. **Кігель Н. Ф.**, Рожанська О. М., Ландик Л. О. Використання заквашувальних культур у сучасних технологіях м'ясних продуктів // Мясной бизнес. – 2002. – № 4.
4. **Сирохман І. В.**, Задорожний І. М., Пономарьов П.Х. Товарознавство продовольчих товарів. – К., 2000.

Summary

We inspected the food and biological value of meat and meatproducts. We investigated the problem of use the fermented culture in the modern technology of meatproducts.

The conclusion was made that the application of bacteriological concentrate "Lak 2" improves flavour, tastes and consistency of product and its colouring and speeds up sausage readiness.

УДК 634. 21:631. 541:632. 111.

Соколов С. О., Єрохіна Н. С., Лесняк Л. І.

БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЛОДОВИХ КІСТОЧКОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СХОДУ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ АБРИКОСА

Незважаючи на значну кількість садів, за останні 7 років їх площі скоротилися майже вдвічі. Особливо катастрофічна ситуація склалася з кісточковими культурами. Це відбувається, по-перше, із-за недостатньої вивченості біоекологічних особливостей культур, по-друге – обмеженої кількості сортів пристосованих до умов нашого регіону.

Біоекологічні особливості кісточкових плодкових культур в умовах Луганської області ми розглядаємо на прикладі абрикоса. Дослідження проводилися з 1996 по 2004 роки. Як відомо, абрикос – цінна плодова культура, що поєднує в собі такі важливі біологічні властивості, як інтенсивний ріст і швидкий ріст врожайності. Його плоди мають чудовий зовнішній вигляд і високі смакові якості. Особливо цінуються плоди абрикоса: як сировина для харчової промисловості, тому що варення, джеми, соки з м'якушем і сухофрукти користуються постійним попитом у населення. Необхідно відзначити і той факт, що споживання свіжих і консервованих плодів абрикоса попереджує розвиток багатьох хвороб, а також сприяє виведенню з організму людини радіонуклідів, важких металів і вільних радикалів, що дуже актуально для нашого екологічно нестабільного регіону.

Основні зони промислових насаджень абрикоса зосереджені в південних районах: Крим, Одеська, Херсонська, Миколаївська області, Мелітополь [1, 3, 4]. Поширенню абрикоса в більш північні й східні зони перешкоджає недостатня вивченість біологічних реакцій культури на умови навколишнього середовища й обмежена кількість сортів, що рекомендуються до вирощування. От чому основним рекомендованим сортом для умов південного сходу України став усього один, але достатньо пластичний сорт, Червоношокий. Він поширений практично в усіх регіонах України.

Абрикос відносять до скоростиглих культур. В умовах центру й півдня Луганської області він вступає в плодоносіння на четвертий, рідше на третій рік після висадки. Період промислового плодоносіння настає на 6-7 рік після посадки, врожайність вище середньої, плоди високих товарних і смакових якостей. Смакові й технологічні якості плодів залежать від погодно-кліматичних умов, віку й навантаження дерев врожаєм. Маса плоду сорту Червоношокий у середньому за 7 років досліджень становила 44,3–48,6 г. У молодому віці вона досягає 51,3–55,4 г. У посушливі роки і при високій врожайності (1998–2002 рр.) маса плодів знижується до 41,3–42,7 г. Плоди дозрівають у другій декаді липня. Період від початку дозрівання до повного дозрівання в середньому складає 10–14 днів, у більш посушливі роки (2001–2002 рр.) цей період скорочувався до 6-8 днів, у вологі роки (2003–2004 рр.) – 14–16 днів.

За досліджуваний період розпускання квіткових бруньок залежало від погодних умов і, в першу чергу, від температури повітря. В умовах півдня Луганської області цвітіння абрикоса відбувається наприкінці квітня – першій декаді травня. Тривалість його в середньому складає 5–7 днів. При підвищенні температури, тривалість цвітіння зменшується до 3–4, при зниженні – збільшується до 8–9 днів. Інтенсивність цвітіння складає в середньому 4 бала. У 1997 і 2001 роках вона складала 4,5–5 балів, у 1998 і 2002 роках – 3,5–4 бали. Від 5 до 15 % квіткових бруньок розпускаються в більш пізні строки, що збільшує період цвітіння, і є позитивним біологічним пристосуванням до несприятливих погодних умов

весняного періоду. Зав'язування плодів залежить від погодних умов у період цвітіння й рівня запліднення (в першу чергу, від температури й вологості повітря), а також від інтенсивності цвітіння й поширення хвороб і шкідників. Відсоток зав'язування плодів у середньому за період досліджень складав 3-9 %.

Вегетативні бруньки розпускаються на 5–6 днів пізніше квіткових. А найбільший інтенсивний ріст пагонів відбувається з другої декади травня до 10 чисел червня й практично цілком загасає на початку липня. Ріст пагонів і інтенсивність приростів залежить від віку й загального стану рослин та від погодно-кліматичних умов. За роки досліджень початок вегетації можна охарактеризувати як сприятливий для росту і розвитку абрикоса. Інтенсивність ростових процесів послаблюється до моменту дозрівання врожаю. У другий період вегетації (липень-серпень) створюються несприятливі умови для його росту й розвитку. Так, із 1999 по 2002 роки друга половина періоду вегетації характеризувалася підвищеними денними температурами, високою сухістю повітря й ґрунтовою посухою. Це негативно позначилося на розвитку абрикоса: зменшувалися однорічні прирости, практично була відсутня або слабо виражена друга хвиля росту пагонів, відбувалося слабке закладання квіткових бруньок під врожай наступного року, а рання посуха сприяла початку ранньої їх диференціації. Рослини абрикоса в зиму йшли ослабленими й погано підготовленими. Усе це знижувало морозо- і зимостійкість, як бруньок, так і деревини абрикоса.

Як відомо з літературних джерел [2, 5], лімітуючим фактором поширення абрикоса в більш північні й східні регіони є недостатня морозо- і зимостійкість його квіткових бруньок, а іноді й деревини. Зимостійкість дерев абрикоса залежить від багатьох факторів: віку, підготовленості до зими, загального стану рослин, визрівання деревини, тривалості періоду глибокого покою, диференціації квіткових нирок і ін. Квіткові бруньки абрикоса зазнають пошкоджень при температурі -24°C – (-25°C) , а ушкодження деревини відбувається при зниженні температури до -28°C – (-30°C) . За період досліджень зниження температури до -28°C – (-30°C) не спостерігалися, хоча врожай був отриманий за 6 років із 7 досліджуваних. По-перше, це пояснюється тим, що для абрикоса в нашій зоні найбільш небезпечні не критичні зниження температури, а різкі її коливання, особливо наприкінці зими – початку весни, коли рослини виходять із стану глибокого спокою, що різко знижує їх морозо- і зимостійкість. Після відлиги, зниження температури в цей період до -18°C – (-20°C) може цілком лишити насадження без врожаю. Відсутність врожаю в 2000 році було пов'язано зі зворотними весняними заморозками до -4°C – (-5°C) на початку травня, під час цвітіння. Це призвело до повної загибелі, як квіток, що розпустилися, так і заплідненої зав'язі. Проте зворотні заморозки на початку 2001 року до -1°C – (-2°C) пошкодили більш диференційовані квіткові бруньки і квіти першої хвилі цвітіння, але не пошкодили квіт-

ки, що цвіли в більш пізній період. Це в остаточному підсумку не позначилося на значному зниженні врожаю.

За 7 років досліджень сорту Червонощокий було зібрано чотири повноцінних і два середні врожаї, а місцеві форми абрикоса плодоносили й давали повноцінний врожай практично щорічно.

Отже, вирощування абрикоса в умовах південного сходу України можливо. Проте, можна констатувати, що сорт Краснощокий недостатньо пристосований до погодно-кліматичних умов нашого регіону.

Література

1. Денисюк А.Я., Федченкова Г.А. Абрикос. – К., 1977. 2. Денисюк А.Я. Морозостійкість нових сортів абрикоса селекції УкрНПС // Садівництво. – 1977. – № 25. 3. Смыков В.К. Абрикос. – М., 1989. 4. Смыков В.К. Биология яблони и абрикоса и принципы формирования промышленного сортимента. – Кишинев, 1978. 5. Соколов С.О. Зимостійкість сортів абрикоса в умовах південного Полісся України // Збірник наукових праць Луганського сільськогосподарського інституту. – Луганськ, 1998.

Summary

The biological and ecological peculiarities of drupe cultures in the conditions of the south-east of Ukraine by the example of apricot Krasnoshchekiy have been studied. The research was carried out from 1996 to 2004. The further prospects of studying of Apricot in the given region have been considered.

УДК 633.35 + 631.463

Толкачов М. З., Дідович С. В., Шабанов Е. А., Саттаров Д. С.

ЕКОЛОГІЧНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ НІТРАГІНІЗАЦІЇ НУТУ НА СУХОДОЛІ

Нут – одна з давніх і відомих культур світового землеробства, яка за площами посівів зараз займає третє місце серед зернобобових рослин. На Україні його виробничі посіви не перевищують 20 тисяч гектарів, але їх площа зростає з кожним роком. Завдяки своїм цінним біологічним властивостям, нут має великі перспективи в суходольному землеробстві на півдні та сході України для виробництва рослинного білка й відновлення родючості ґрунту, особливо в умовах глобального потепління й аридизації клімату, а також значного скорочення площі зрошуваних земель на Україні.

Висока холодостійкість нуту поєднується з жаро- та посухостійкістю, рослини не вилягають, боби довго не осипаються і не пошкоджуються брухусом [2]. Амінокислотний склад білка нуту близький до іде-

льного білка ФАО, а за харчовою цінністю він переважає білки всіх вивчених видів бобових. Зерно нуту за смаковими та дієтичними властивостям поступається тільки сочевиці [5].

Рослини нуту вступають у симбіоз з бульбочковими бактеріями виду *Mezorhizobium ciceri*, формують азотфіксуючі бульбочки й здатні в умовах півдня України засвоїти за вегетацію до 80–150 кг/га молекулярного азоту та сформувати без застосування азотних добрив урожай зерна 20–25 ц/га [3]. Багаті на білковий азот кореневі залишки та солома нуту швидко перегнивають у поверхневому шарі ґрунту й збагачують його на поживні речовини, завдяки чому нут є одним з кращих попередників для озимої пшениці та інших небобових культур.

У ґрунтах України відсутні аборигенні бульбочкові бактерії нуту й лише в окремих місцях, де раніше вирощували цю культуру, зустрічаються локальні інтродуковані популяції *Mezorhizobium ciceri*. Тому для формування бобово-ризобіальної системи й забезпечення живлення рослин молекулярним азотом необхідна нітрагінізація – передпосівна обробка насіння біопрепаратами специфічних селекційних штамів бульбочкових бактерій.

Пристосований до вирощування в аридних регіонах земної кулі, нут при підвищеній вологості ґрунту й повітря дуже чутливий до ураження грибковими хворобами. Втрати урожаю від них досягають 45 % [7]. Особливо шкідливі аскохітоз і фузаріоз, які можна назвати „ахілесовою п'ятою” нуту.

Для боротьби з фітопатогенами використовують хімічні фунгіциди, але вони можуть негативно впливати на симбіоз нуту з бульбочковими бактеріями й знизити симбіотичну азотфіксацію та урожай зерна. На сьогоднішній день розроблено мікробіологічні препарати антифунгальної дії, які за ефективністю пригнічення фітопатогенних грибів не поступаються таким відомим фунгіцидам як фундозол, максим, вітавакс [4].

У наших дослідках вивчалася ефективність нітрагінізації сучасних сортів нуту виробничими та перспективними штамми *Mezorhizobium ciceri* в умовах півдня України на суходолі, а також вплив мінерального азоту, фунгіцидів і біопрепаратів мікробів – антагоністів фітопатогенів на симбіотичну азотфіксацію та продуктивність рослин.

Польові досліді проводили на дослідних ділянках Південного філіалу ІСГМ УААН і Кримського державного агротехнологічного університету. Попередником була озима пшениця [1]. Ґрунт – чорнозем південний з вмістом в орному шарі гумусу 2,8–3,3 % , середнім рівнем забезпечення рухомими формами азоту й фосфору та високим – обмінного калію. У дослідках використовували сорти нуту Луганець і Александрит, а для нітрагінізації брали виробничі штами бульбочкових бактерій нуту № 522, № 2102, № 2110, отримані з Всеросійського НДІСГМ РАСГН, а також місцеві штами, виділені нами з бульбочок нуту на півдні України.

Насіння обробляли напівсухим методом за 1–2 години до висіву при розрахунковій дозі інокулюму 10^6 бактерій/насініну. Фунгіциди ві-

тавакс 200 ФФ і фентіурам наносили на насіння нуту нормою 3 кг/т одночасно з біопрепаратами бульбочкових бактерій. Біопрепарати мікробів-антагоністів фітопатогенних грибів хетомік і альбобактерін надані ІСГМ УААН, триходермін, ризоплан і гаупсин – інженерно-технологічним інститутом „Біотехніка” УААН, фітоспорин – Інститутом мікробіології і вірусології НАН України, а БСП, ВП-6М, АДГ, Т-1 виготовлені лабораторією технічної мікробіології ПФ ІСГМ УААН.

Кількість та біомасу бульбочок визначали в фазу цвітіння в 4-х вибірках по 10 рослин і одночасно аналізували їх нітрогеназну активність ацетиленовим методом [6].

В умовах тривалої повітряної посухи та спеки 2002 року в період вегетації рослин нітрагінізація нуту сорту Александрит всіма досліджуваними штамми бульбочкових бактерій нуту забезпечила високоефективний симбіоз і підвищила урожай зерна на 1,6–3,9 ц/га або на 11–27 % (табл.1). За комплексом показників симбіотичної азотфіксації кращим серед виробничих штамів був 2110, а серед місцевих – Н-12 та Н-18. Середні витрати на нітрагінізацію дорівнювали 12,84 гривень/га, а вартість додаткової продукції при ціні 1 ц зерна нуту 190 гривень становила 304 – 741 гривень/га, що свідчить про високу економічну ефективність даного агроприйому.

Таблиця 1
Ефективність симбіозу штамів *Mezorhizobium ciceri* з нутом сорту Александрит (польовий дослід ПФ ІСГМ УААН, 2002 рік)

Варіант досліджу	Кількість бульбочок на 1 рослину	Біомаса бульбочок, мг/рослину	Нітрогеназна активність бульбочок, мкМоль етилену/рослину за год.	Урожай зерна нуту, ц/га
Контроль	-	-	-	14,6
Виробничі штамми:				
522	10,7	392	2,8	16,5
2102	8,8	364	2,4	16,5
2110	12,0	434	3,2	17,2
Місцеві штамми: Н-12				
Н-17	13,2	488	3,3	17,9
Н-18	10,5	406	2,5	16,5
Н-28	12,0	520	3,9	18,5
	11,3	429	3,7	16,3
НІР ₀₅	2,6	81	0,4	1,5

У тому ж році в іншому досліді вивчали дію „стартової” дози мінерального азоту N_{30} на симбіоз нуту сорту Луганець з трьома штамми *Mezorhizobium ciceri*. Азотні добрива в формі аміачної селітри вносили під передпосівну культивування. У контролі тільки окремі рослини сформували активні бульбочки, але їх чисельність була менше 10 % у порів-

нянні з дослідними варіантами (табл. 2). Нітрагінізація забезпечила бульбочкоутворення в 100 % рослин, але на фоні мінерального азоту чисельність бульбочок скоротилась в 1,2–2,0 рази. Істотної різниці між штамми бульбочкових бактерій нуту за кількістю утворених бульбочок не виявлено, але на неудобреному фоні штам Н-28 трохи поступався іншим дослідним варіантам, а штам 522 був більш чутливий до дії мінерального азоту, ніж Н-12 та Н-28.

На неудобреному фоні нітрагінізація збільшила урожай нуту на 1,5-3,6 ц/га, причому ефективність штамів 522 та Н-12 була практично однаковою, а штам Н-28 значно їм поступався. Застосування мінерального азоту в екстремальних погодних умовах 2002 року підвищило урожай зерна на 3,2 ц/га, тобто було близьким до ефекту нітрагінізації кращими штамми бульбочкових бактерій. Але на удобреному азотом фоні урожай зерна нуту в усіх варіантах був, практично, однаковий, а нітрагінізація виявилась неефективною.

Отримані дані свідчать про доцільність застосування нітрагінізації нуту без внесення мінеральних азотних добрив, які знижують ефективність симбіозу рослин з бульбочковими бактеріями. Використання симбіотрофного азоту економічно вигідніше, бо при однаковому підвищенню урожаю зерна нуту вартість застосування N_{30} у формі аміачної селітри перевищує 59 гривень/га, тоді як для біопрепарату бульбочкових бактерій вона становить менше 13 гривень/га.

Таблиця 2

Вплив мінерального азоту на ефективність нітрагінізації й продуктивність нуту сорту Луганець (польовий дослід Кримського ДАТУ, 2002 рік)

Варіант досліду	Кількість бульбочок на 1 рослину		Урожай зерна, ц/га		Урожай білку, ц/га	
	без добрив	N_{30}	без добрив	N_{30}	без добрив	N_{30}
Контроль	0,8	0,3	13,8	17,0	4,2	5,3
Штам 522	10,8	5,5	17,4	16,7	5,5	5,3
Штам Н-12	11,8	6,6	17,3	17,2	5,5	5,5
Штам Н-28	8,3	6,8	15,3	17,1	4,8	5,4
НІР ₀₀₅	3,0		1,3		0,4	

В агротехнологіях вирощування нуту для захисту паростків від грибкових захворювань рекомендують протруєння насіння перед висівом хімічними фунгіцидами, які можуть бути токсичними для бобово-ризобіального симбіозу. В умовах 2002 року ми спостерігали дуже слабке ураження нуту грибними хворобами й можна було виявити безпосередню дію фунгіцидів та мікробних біопрепаратів на симбіоз рослин з

бульбочковими бактеріями. У наших дослідях на ґрунті, вільному від бульбочкових бактерій нуту, нітрагінізація сорту Александрит штамом Н-12 дала значну прибавку урожаю зерна – 3,3 ц/га або 22,6 % (табл. 3). Фунгіцид вітавакс 200 ФФ істотно не впливав на урожай зерна нуту, на кількість і азотфіксуючу активність бульбочок, але знизив їх біомасу на 33,2 %. У варіанті з фентіурамом урожай зерна був дещо більшим ніж у контролі, але меншим варіанту з нітрагінізацією – на 14 %. Фентіурам сильно пригнічував бобово-ризобіальний симбіоз, знизивши кількість бульбочок на 83 %, їх біомасу на 89 % і нітрогеназну активність на 64 %.

Таблиця 3

Вплив хімічних та біологічних засобів захисту рослин від кореневих гнилей на симбіоз нуту сорту Александрит з штамом *Mezorhizobium ciceri* Н-12 (польовий дослід ПФ ІСГМ УААН, 2002 рік)

Варіант дослідження	Кількість бульбочок на 1 рослину	Біомаса бульбочок, мг/рослину	Нітрогеназна активність бульбочок, мкМоль етилену/рослину за год.	Урожай зерна нуту, ц/га
Без інокуляції	-	-	-	14,6
Контроль - інокуляція (I)	13,2	488	8,6	17,9
I + вітавакс 200ФФ	15,4	326	8,0	17,7
I + фентіурам	2,3	55	3,1	15,4
I + ризоплан	9,6	412	8,3	18,0
I + гаупсин	13,0	430	8,8	17,6
I + БСП	13,8	475	9,3	18,4
I + АДГ	10,5	417	8,8	17,7
I + ВП-6М	12,1	435	9,2	18,5
I + альбобактерин	14,2	545	9,5	18,7
I + фітоспорин	18,2	629	10,2	19,6
I + Т-1	16,5	575	9,6	18,9
I + триходермін	14,3	462	9,1	17,6
I + хетомік	15,3	560	10,5	18,5
НР ₀₅	3,6	158	0,9	2,1

Використання разом з нітрагінізацією мікробних біопрепаратів антагоністичної дії до фітопатогенних грибів істотно не змінило кількості й біомаси бульбочок на корінні рослин, а у варіантах з альбобактерином, Т-1, фітоспорином і хетоміком спостерігали тенденцію підвищення їх кількості та значне (на 10–22 %) зростання нітрогеназної активності. В усіх цих варіантах урожай зерна нуту був на рівні варіанта з нітрагінізацією або трохи вищий, що обумовлено, на наш погляд, безпекою даних препаратів для бобово-ризобіального симбіозу.

Отже, застосування в агротехнологіях вирощування нуту мікробіологічних препаратів антифунгальної дії в порівнянні з хімічними фунгіцидами більш сприятливе для бобово-ризобіального симбіозу, але це питання треба вивчити і в умовах значного ураження рослин грибними хворобами, щоб оцінити також їх біозахистну дію на рослини нуту.

Таким чином, передпосівна інокуляція насіння сучасних сортів нуту селекційними штамами бульбочкових бактерій в умовах Криму на суходолі збільшує урожай зерна на 11–27 %. При нітрагінізації нуту застосування мінеральних азотних добрив недоцільне, тому що знижує ефективність симбіотичної азотфіксації і не підвищує урожаю зерна. Фунгіцид фентіурам виявив високу токсичність для симбіозу нуту з бульбочковими бактеріями, інгібуючи його показники на 14–89 %, а вітавакс 200 ФФ був значно безпечнішим. Відчизняні біопрепарати антагоністичної дії на відміну від хімічних фунгіцидів були безпечні для бобово-ризобіального симбіозу й виявили тенденцію до підвищення кількості, біомаси і нітрогеназної активності бульбочок нуту на 10–22 %, а також урожаю зерна на 0,6–1,7 ц/га. Кращими серед них були фітоспорин, Т-1, хетомік, альбобактерин.

Література

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М., 1985.
2. Клыша А.И. Основы селекции зернобобовых культур для степи Украины: Автореф. дис... д-ра с.-х. наук: 06.01.05.- Днепропетровск, 1993.
3. Толкачѳв Н.З., Шерстобоева Е.В., Мельничук Т.Н., Дидович С.В. Биологическая технология выращивания нута / Инф. листок Крымского РЦНТЭИ. – Симферополь, 2002. – № 2.
4. Шерстобоева Е.В. Современные микробные препараты для сельского хозяйства // Оптимізація структури агроландшафтів і раціональне використання ґрунтових ресурсів. – К., 2000.
5. Химия и биохимия бобовых растений. – М., 1986.
6. Hardy R.W.F., Holsten R.D., Jackson E.K., Burns R/G/ The acetylene-ethylene assay for N₂ fixation laboratory and field evaluation // Plant Physiol. – 1968. – № 8.
7. Singh K.B., Malhotra R.S., Haliba M.H. Current status and future strategy in breeding chickpea for resistance to biotic and abiotic stresses // Euphytica. – 1994. – 73.

Summary

In the field experiments on the south Ukraine non-irrigation soils the pre-sowing inoculation chickpea seeds by *Rhizobium ciceri* selective strains has been enhanced seeds yield to 1,5-3,9 centner/ha. The expenditures on this procedure was less than 13 greevns/ha. The "starting" mineral nitrogen dose N₃₀ and fungicide phenthiuram essential reduced symbiotic nitrogen fixation processes, but vitawax 200 FF and microbial biopreparations of antifungal action were safe to legume-rhizobium symbiosis.

Фомін С. В., Остапенко О. В.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЕННЯ НЕПАРНОКОПИТИХ

У ряд Непарнокопиті входять такі несхожі тварини, як граціозні коні, незграбні тапіри та ваговиті носороги. Поєднує всіх цих тварин будова кінцівок – у них непарна кількість пальців (виняток складають передні 4-х палі кінцівки тапірів).

Тахі – монгольська назва диких коней, що жили в труднодоступних областях між монгольським Алтаєм та Тянь-Шанем. Першим з європейців їх описав М. М. Пржевальський. На честь цього видатного дослідника тахі дістали назву “коней Пржевальського”.

Хоча ареал розповсюдження тахів постійно скорочувався, до певного періоду їм не загрозувало зникнення. Лихо сталося незвичайно лютою зимою 1945/46 рр. Більшість домашньої худоби загинуло від голоду, і місцеві мешканці почали полювати на диких коней. За короткий час тахів було повністю знищено в природі. На щастя, в зоопарках світу вже знаходилося досить багато цих коней, й вони добре розмножувалися в неволі. На сьогодні в розплідниках утримується більше 2000 коней Пржевальського, і, можливо, вони будуть мати можливість повернутися в природу [1].

Дикі коні тарпани в давні часи зустрічалися в степах та лісостепу Європи та Азії. Тарпани були двох підвидів: лісові та степові. Під тиском антропогенних факторів тарпани почали зникати. Першими зникли лісові тарпани: у центральній Європі це сталося ще в Середні віка, а в Східній Європі в кінці 18-го сторіччя. Останній тарпан, якого утримували в кінному заводі загинув у 1918 р. З того часу в Європі не залишилося диких коней.

На думку А. Брема, життя тарпанів не дозволяє робити припущення стосовно того, якими вони були первісно, так як свійські коні дичавіють легко та швидко. Цей факт переконливо доводять табуни мустангів в Америці [2].

Коней почали приручати 6 тис. років тому, одразу в кількох місцях Європи і Азії. Дикі коні, яких взяли одомашнювати люди, були різні, тому утворилися декілька типів свійських коней: степові, гірські, лісові коні, поні тощо. Кожен тип коней налічує декілька порід. Ці породи формувалися під впливом умов певних місцевостей. Такі породи дістали назву аборигенних.

Коні з давніх часів були міцною військовою силою. Для військових цілій відбирали кращих коней, що мали певні якості. У кінці 17-го – на початку 18-го сторіччя стали засновуватися перші кінні заводи, які займалися племінною справою. Нові породи коней, які були виведені на

кінних заводах дістали назву заводських. У світі відомо більше 250 аборигенних та заводських порід коней.

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва має великий вплив на розвиток конярства. Усе більш чіткішими стають такі напрями в розвитку галузі, як робочі при обмеженому обсязі сільськогосподарських і транспортних робіт, спортивні, при значному розповсюдженні кінного спорту та продуктивні – з виробництвом кумису, конини й біологічних препаратів.

У таких умовах породи коней, які у 40-50-ті роки 20-го сторіччя розвивалися в більшості як поліпшувачі сільськогосподарських коней, набули більш широке значення, що вимагає коректування складених раніше напрямків та методів роботи з породами при поєднанні технології й біологічних особливостей тварин.

В умовах України найбільше значення мають робочий і спортивний напрямки, які і визначають відповідний вибір порід, сприяють найбільшому економічному, оздоровчому і морально-виховному ефекту. Такими породами, які в певній мірі відповідають вимогам інтенсивного сільського господарства різних природничо-економічних зон, масового кінного спорту та класичних його видів, є чистокровна англійська, українська верхова, орловська рисиста, російська рисиста, російська ваговозна та гуцульська.

В останні роки через економічну кризу в країні у господарствах особливо гостро постала проблема отримання й збереження приплоду усіх сільськогосподарських тварин. Незадовільна організація парування коней, а також порушення умов годівлі, утримання і раціональної експлуатації призводять до низького виходу лошат [3]. Боротьба з неплідністю коней, збереження новонародженого молодняку, підвищення його резистентності до захворювань і забезпечення нормальних темпів росту – першочергове завдання наук біологічного циклу на шляху виведення конярства з кризового стану.

Після запліднення в самки починається вагітність, яка характеризується підвищенням життєдіяльності всього організму внаслідок споживання поживних речовин та видалення продуктів обміну за рахунок вагітної самки та її плоду. За початок вагітності кобили приймають день останнього осіменіння, а за кінець – час початку родів.

Тривалість періоду плодоношення є однією з корисних ознак коней, за якою здійснюється селекція. На погляд Т. В. Клімасенка [4] дослідження мінливості та успадкування періоду плодоношення необхідно для визначення ефективності добору за цією ознакою, підвищення плодючості та поліпшення якості племінного молодняку.

За даними Н. А. Флегматова [5] середня тривалість вагітності кобили є 335 діб при коливанні від 307 до 412 діб. Залежно від умов годівлі та утримання тварин тривалість вагітності може змінюватися. Скороспілі породи коней мають меншу тривалість вагітності, ніж пізньоспілі.

А. П. Студенцов стверджує, що середня тривалість вагітності кобили 340 діб [6]. На термін плодоношення впливають, на його погляд, стать плодів та вік матері. При розвитку чоловічого плоду термін вагітності подовжується. У молодих тварин (особливо вагітних перший раз) плодоношення довготриваліше, ніж у повторно вагітних. При міжпородному схрещуванні вагітність може як скорочуватися, так і подовжуватися. У хронічно хворих і молодих самок вагітність подовжується по відношенню до здорових та старих тварин.

К. Д. Валюшкін та Г. Ф. Медведєв [7] доводять, що тривалість вагітності в кобил 330–345 діб (можливі відхилення від 307 до 412 діб). У легких чистокровних тварин (арабські та англійські) вагітність більш тривала (338 діб), ніж у важких порід (333 доби). У тварин місцевих популяцій вагітність триває 339–345 діб. Стандартні відхилення серед породи складають 9,5 діб. Подовження вагітності – явище нерідке й частіше пов'язане з наявністю захворювання у плода.

Ю. Соколов [8] прийшов до висновку, що в кобил, які народжують лошат у зимовий час, жеребність триває довше, ніж у кобил, які народжують весною або літом.

Багато авторів стверджують, що жеребчиків виношують на 1–2 доби довше, ніж кобилок, а первинна вагітність у кобил триваліша повторно. Однак при оцінці цифрових показників не використовували біометричну обробку даних.

На думку О. Н. Преображенського та співавторів [9, 10] в результаті ігнорування наукових прийомів математичної обробки даних в навчальній та довідковій літературі необґрунтовано збільшена тривалість плодоношення при першій вагітності та виношування плода чоловічої статі.

Т. В. Назарова та О. Н. Преображенський [11] оцінили вплив багатьох факторів на тривалість вагітності в кобил російської ваговозної породи, використовуючи біометричний підхід за Г. Ф. Лакінім (1973).

Вони прийшли до висновку, що вірогідної різниці в середньої тривалості вагітності в кобил при виношуванні плодів різної статі, при первинних та повторно вагітностях і в залежності від місяця запліднення не існує.

Установлено, що найбільш високий індекс плодючості мають кобили з оптимальним строком плодоношення (331–340 діб) – 78,6–85,8 %. Середнє значення даного показника спостерігається у кобил з подовженим терміном вагітності (341 доба і більше). Плодючість кобил зі скороченим періодом плодоношення (330 діб і менше) – 66,7–71,8 %. Також визначено факт залежності між якістю молодняку і періодом плодоношення [12]. За даними Т. В. Клімасенка [13] молодняк коней зі скороченим періодом плодоношення має в порівнянні з однолітками менші розміри тіла та згодом знижену працездатність.

За даними К. Б. Свечіна [14] наслідком відхилень від норми у внутрішньорганізмному розвитку організму може бути його народження раніше

або пізніше оптимальних строків, обґрунтованих спадковістю для данного виду та породи тварин. Ці відхилення можуть відбуватися внаслідок причин, залежних від материнського організму (конституція, вік, порушення нормальної життєдіяльності, заразні та незаразні захворювання).

Вивчаючи фізіологічне та зоотехнічне значення тривалості внутрішньоутробного розвитку коней, В. О. Вітт (1961) прийшов до висновку, що найменший відхід був у групах лошат, народжених після декілька подовженого терміну ембріонального розвитку. Отже кобили та маточні родини, здібні виношувати лошат на 7–10 днів довше середніх для породи термінів і будуть по якості приплоду більш цінними.

Здатність маток забезпечувати своєму плоду оптимальний термін внутрішньоутробного розвитку залежить від їх конституції та віку обох батьків, а також від умов годівлі й утримання. Міцна конституція кобил звичайно забезпечує декілька подовжений строк внутрішньоутробного розвитку лошат, якщо умови годівлі та утримання цих кобил різко не відрізняються від нормальних.

Укорочення терміну внутрішньоутробного розвитку тварин в залежності від його ступеня й причин може мати різний вплив на плід. Часто внаслідок скорочення строків вагітності тварини народжуються фізіологічно незрілими. Причини фізіологічної незрілості новонароджених освітив в своїх роботах І. А. Аршавський (1960, 1962). Він зв'язує внутрішньоутробний розвиток організму при нормальній, а також при патологічній вагітності з гестаційною домінантою.

Цікаві данні одержав Н. Кірович [15]. Він доводить, що тварини з коротким та середнім періодом ембріонального розвитку відрізняються більшою життєздатністю та продуктивністю порівняно з однолітками, ембріональний період яких подовжений.

Отже, термін перебігу вагітності у непарнокопитих є важливим показником, на який впливають певні фактори й за яким можливо прогнозувати майбутню життєздатність та інші ознаки їх молодняка.

Література

1. **Животные.** Полная энциклопедия. – М., 2003.
2. **Брем А.** Жизнь животных. – М., 2003.
3. **Фомін С.В.** Вплив вітамінізації на резистентність жеребних кобил та інтенсивність росту їх лошат: Дис. ... канд. с.-г. наук 03.00.13. – Луганськ, 2001.
4. **Клімасенко Т.В.** Мінливість та успадкування періоду плодоношення у коней // Вісник аграрної науки. – 1997. – № 12.
5. **Родин И.И.,** Смирнов Л.Н., Флегматов Н.А. Искусственное осеменение животных. – М., 1973.
6. **Студенцов А.П.,** Шипилов В.С., Субботина Л.Г., Преображенский О.Н. Ветеринарное акушерство и гинекология. – М., 1986.
7. **Валюшкин К.Д.,** Медведев Г.Ф. Акушерство гинекология и биотехнология размножения животных. – Мн., 1997.
8. **Соколов Ю.** Как получить здорового жеребенка // Коневодство и конный спорт. – 1991. – №3.
9. **Преображенский О.Н.,** Ахмадеев А.Н. Повышение племенных и продуктивных качеств животных: Сб. научн. тр. – Ка-

зань, 1995. **10. Преображенский О.Н.**, Чапурина А.В. Материалы научно-практической конференции по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии. – Казань, 1996. **11. Назарова Т.В.**, Преображенский О.Н. продолжительность беременности у кобыл // Ветеринария. – 1999. – №1. **12. Пономаренко Н.Н.** Продолжительность эмбрионального развития // Коневодство и конный спорт. – 1991. – № 2. **13. Клімасенко Т.В.** Мінливість та успадкування періоду плоношення у коней // Вісник аграрної науки. – 1997. – № 12. **14. Свечин К.Б.** Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. – К., 1976. **15. Кірович Н.** Резистентність організму залежно від тривалості ембріогенезу // Тваринництво України. – 1999. – № 1–2.

Summary

In the given article we have discussed the problem of influence of many factors upon the pregnancy duration of mares in connection with influence of pregnancy term on the physiological state of a foal. It is important index, which can help us to suppose the future qualities of next generation.

УДК 633.15.

Хромьяк В. М., Конопля Н. И.

ВЛИЯНИЕ ОСАДКОВ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА НА УРОЖАЙ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Урожай кукурузы – величина интегральная, на нее оказывают влияние многие факторы. В силу действия биологических законов незаменимости, лимитирующего и совокупного действия факторов возможности компенсации одного фактора другим весьма ограничены, а недостаток одного из компонентов снижает эффективность других. Конечный урожай обусловлен именно лимитирующим фактором. [1].

За последние три десятилетия вероятность проявления засухи разной степени интенсивности в степной зоне Украины составляет 70 % [2, 5]. В условиях Луганской области с ее резко выраженным континентальным климатом лимитирующим фактором продуктивности кукурузы является влага. Причем в богарных условиях имеет значение не только ее общее количество, но и распределение осадков по фазам развития культуры. Вопросы экономного рационального расхода выпадающих во время вегетации осадков носят принципиально важный характер. Известно, что различные по скороспелости гибриды кукурузы имеют не одинаковый потенциал урожайности, потребляют исходя из возможностей формирования вегетативной массы адекватное количество влаги [3, 4]. По-

этому очень важно в структуре посевных площадей кукурузы иметь различные по скороспелости гибриды, исходя из статистической вероятности количества ожидаемых осадков за вегетационный период, их распределения по фазам развития культуры, возможности получения гарантированного урожая до наступления осенних холодов. При этом для производства большое значение имеет получение сухого зерна на протяжении определенного календарного периода уборки, лимитированного наличием и состоянием уборочной техники.

Чтобы ответить на поставленные вопросы, нами были проанализированы во взаимосвязи данные о количестве выпадающих за вегетационный период кукурузы осадков и данные опытов конкурсного сортоиспытания различных по скороспелости гибридов кукурузы на Славяно-сербской государственной сортоиспытательной (с 2003 года сортоопытной) станции за последние 10 лет. Фактический материал очень обширный и включает в себя 1106 сортоопытов. Ежегодно за указанный период проходило испытание в среднем 123 гибрида кукурузы различных групп спелости. Славяносербская сортоопытная станция расположена в центральной зоне, в типичных для Луганской области почвенных и климатических условиях. Опыты были заложены по методике государственного сортоиспытания. Густота стояния растений в опытах к уборке, согласно действующей до 2004 года методике, выдерживалась на уровне, рекомендованном производству Луганским институтом АПП. Площадь деланки за все годы проведения опытов – 25 м², повторность четырехкратная. Технология – общепринятая в производстве. Предшественник – озимая пшеница на зерно в семипольном севообороте. Чистота посевов и густота выдерживались безупречно. Дозы удобрений вносились на основании агрохимических обследований и рекомендаций Луганского областного государственного проектно-технологического центра охраны плодородия почв и качества продукции.

Обобщающие результаты продуктивности гибридов различных групп скороспелости приведены в таблице 1.

Средний критерий оценки – 1,9 ц/га.

Приведенные данные показывают, что предуборочная влажность зерна и продолжительность вегетационного периода возрастают от раннеспелых к позднеспелым гибридам. Уборочная влажность зерна у позднеспелых гибридов критическая и практически ежегодно создавала проблемы с хранением убранных зерна этой группы. Урожайность зерна кукурузы всех групп спелости, за исключением позднеспелой, за анализируемый период времени оказалась практически одинаковой (в пределах ошибки опыта). Обычно в производственных условиях урожай учитывают в бункерном весе и в весе после доработки, без приведения к стандартной влажности. В нашем случае разница в урожае между гибридами разных групп спелости в бункерном весе была нивелирована приведением к стандартной влажности зерна. Свое влияние оказала густота стояния растений.

Таблица 1

Зависимость между спелостью гибрида, предуборочной влажностью зерна и урожаем кукурузы на зерно на Славяносербской ГСИС за 1994–2003 гг.

Группа спелости	Густота стояния растений, тыс/га	Среднегодовые показатели			
		количество изучаемых гибридов	предуборочная влажность зерна, %	урожай зерна при влажности 14%, ц/га	вегетационный период, дни
раннеспелые	40	21	22,1	34,3	105
среднеранние	35	41	24,2	35,0	109
среднеспелые	30	37	25,9	35,9	115
среднепоздние	30	18	27,6	35,1	117
позднеспелые	30	6	34,0	22,0	129

Вероятность того, что гибриды не вызреют от недостатка суммы эффективных температур, составила: по позднеспелым гибридам – три года из десяти, по среднеспелым и среднепоздним – один год из десяти.

На основе многолетних фенологических наблюдений за различными по скороспелости гибридами кукурузы, данных о количестве осадков, выпавших за вегетационный период роста и развития кукурузы, мы попытались ответить на вопрос о вероятности формирования максимального урожая зерна различными по скороспелости гибридами кукурузы в зависимости от количества осадков, выпавших в период вегетации.

Таблица 2

Среднее количество осадков по периодам вегетации различных групп спелости кукурузы за 1994–2003 гг., мм

Группы спелости	Сумма осадков за период вегетации, мм	Фенологические периоды развития			
		посев-всходы	всходы-10 дней до выметывания метелки	10 дней до выметывания метелки- 20 дней после выметывания (критический период)	критический период- полное созревание зерна
раннеспелые	177,8	16,7	65,7	56,1	39,3
среднеранние	185,3	16,7	72,9	55,4	40,3
среднеспелые	185,7	13,0	83,5	45,4	43,8
среднепоздние	187,3	13,0	96,5	41,0	36,8
поздние	190,3	13,0	98,9	41,3	37,1

Мы специально на основе фенологических наблюдений выделили критический период, который у кукурузы, по литературным данным, наступает за 10 дней до выметывания метелки и длится примерно месяц. Из

полученных данных видно, что общая сумма получаемых за вегетационный период осадков растет от раннеспелых гибридов к поздним. Распределение осадков по фенологическим периодам развития кукурузы отличается в зависимости от группы спелости: чем скороспелей гибрид, тем большее количество осадков он получает в критический период. Причиной этому служит неравномерное распределение выпадающих осадков в период вегетации. Гибриды последних двух групп спелости, несмотря на то, что им больше достается общей влаги за вегетацию, успевают за счет выпавших осадков сформировать вегетативную массу и попадают в менее обеспеченный влагой критический период.

Анализ данных за отдельные годы показал, что количество выпавших осадков за период посев – всходы практически не отражается на продуктивности. Так, в 1997 году при нулевом количестве осадков в этот период получен урожай более 50 ц/га, и наоборот, в 1996 году при выпавших 35 мм урожай был менее 15 ц/га. Осадки, выпавшие после прохождения растениями критического периода, используются растениями для налива зерна, в нашем случае их количество между группами спелости отличается незначительно. В благоприятные по количеству осадков годы все группы спелости кукурузы формировали высокий урожай, а в неблагоприятные – низкий. За анализируемый период лидировали в опытах без какой-либо закономерности по абсолютному урожаю при стандартной влажности: раннеспелые гибриды – 2 раза, среднеранние – 2 раза, среднеспелые – 3 раза и среднепоздние – 3 раза. В целом, за последние 10 лет кукуруза в условиях Славяносербской сортоопытной станции обеспечивала без полива и независимо от группы спелости три года урожай выше 50 ц/га, два года – 30–50 ц/га, три года – 15–30 ц/га и два года – менее 15 ц/га. При этом высокие и средние урожаи (более 30 ц/га) были получены только в годы со средним (40–100 мм) или высоким (более 100 мм) количеством осадков в критический период роста и развития культуры. Низкие (15–30 ц/га) и очень низкие (менее 15 ц/га) урожаи получены в годы с минимальным количеством осадков в критический период (менее 40 мм).

Следует отметить, что общее количество осадков, выпавших за период вегетации культуры, при этом может не играть решающей роли. Так, в 1998 году выпало за вегетационный период 119–123 мм осадков (меньше среднемноголетней нормы), но из них в критический период – 43 мм, что позволило получить урожай 34,9–44,6 ц/га. В 2001 году при общем количестве осадков за вегетационный период кукурузы более 200 мм (больше среднемноголетней нормы), но отсутствии их в критический период, урожай был получен минимальный, а по отдельным группам скороспелости – нулевой. Значительное влияние здесь оказывает влажность воздуха.

На основе вышеизложенного материала можно сделать следующие выводы:

- 1) в условиях резко континентального климата лимитирующим фактором при формировании урожая зерна кукурузы является количество осадков, выпадающих в критический период роста и развития растений;
- 2) общее количество выпадающих за период вегетации осадков позволяет получить примерно одинаковый урожай при стандартной влажности по любой из групп спелости кукурузы, за исключением позднеспелой, регулируя густоту стояния растений. Распределять площади между группами для выращивания в производстве следует исходя из наличия уборочной техники в хозяйстве и влажности зерна. При этом необходимо помнить, что чем раннеспелее гибрид, тем выше вероятность гарантированного получения урожая кондиционного по влажности зерна;
- 3) кукуруза в условиях недостаточного увлажнения является рискованной культурой, но при достаточном уровне агротехники вероятность получения низких (менее 15 ц/га) урожаев составляет 20%, средний уровень урожайности при соблюдении технологии выращивания превышает 30 ц/га. Выращивать позднеспелые гибриды кукурузы на зерно в условиях Луганской области очень рискованно (один год из трех не вызревают) и более затратно (высокая влажность зерна);
- 4) для более эффективного использования осадков, с учетом их неравномерного распределения в течение весенне-осеннего периода, посев кукурузы следует проводить как можно раньше, насколько позволяют биология культуры и методы подготовки семян, с целью сдвинуть наступление критического периода роста и развития кукурузы на более ранние календарные сроки.

Литература

1. Балакшина В.И. Влияние биогенных и антропогенных факторов на урожай зерна кукурузы // Кормопроизводство. – № 2. – 1998. **2. Годовые** метеорологические отчеты за 1994–2003 годы. **3. Полевые журналы** по кукурузе Славяносербской ГСОС за 1994–2003 гг. **4. Толорая Т.Р.,** Малаканова В.П. Роль водопотребления в повышении продуктивности кукурузы // Кукуруза и сорго. – 2001. – № 4. **5. Цыков В.С.** Агрэкологические особенности возделывания кукурузы в степной зоне Украины // Хранение и переработка зерна. – 2000. – № 3

Summary

Abstrakt: In conditions when as limiting factor of productivity of corn the quantity(amount) of the deposits acts, terms of their loss are determining. Thus in view of density of standing of plants the crop is formed about identical irrespective of group of ripeness.

Шевченко В. Г.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДЗЕМНОЇ (КОРЕНЕВОЇ)
І НАДЗЕМНОЇ (ПАГОНОВОЇ) СИСТЕМ
NICOTIANA TABACUM L.
ТА ЙОГО ЦИТОПЛАЗМАТИЧНИХ ГІБРИДІВ**

Цитоплазматичні гібриди (цибриди) – це гібриди в яких ядерні й цитоплазматичні гени (пластидні чи мітохондріальні, разом або окремо) походять від генетично або таксономічно різних джерел. В Україні створенням і вивченням таких рослин займаються в колективі Ю. Ю. Глеби [1, 2, 3]. Морфологічна характеристика генетично модифікованих рослин необхідна для виявлення та оцінки ступеня змін, що відбуваються під час введення чужорідних цитоплазматичних генів у протопласт клітини. Дані з морфології окремих органів, особливо тих, які мають виражені зміни допоможуть зрозуміти механізми та особливості впливу цитоплазматичних генів.

У науковій літературі є публікації про морфологічні зміни вегетативних та репродуктивних органів [4, 5]. Але ці дані неповні, фрагментарні й не дають цілісної картини анатомо-морфологічних змін у цитоплазматичних гібридів.

У зв'язку з цим здійснено порівняльний морфологічний аналіз *N. tabacum* сорту *Wisconsin-38* та його цитоплазматичних гібридів *N. tabacum* (+ *Hyoscyamus niger*), *N. tabacum* (+ *H. aureus*) і *N. tabacum* (+ *Scopolia carniolica*), цитоплазматичні геноми яких походять відповідно від видів *Hyoscyamus niger L.*, *H. aureus L.* та *Scopolia carniolica Jacq* [6, 7]. Об'єкти знаходилися в однакових екологічних умовах, на дослідній ділянці біостанції Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова м.Києва.

Коренева система подібна за будовою у *N. tabacum* та його цитоплазматичних гібридів і має головний прямий корінь. У верхній частині (ближче до кореневої шийки) він здерев'янілий й має темно- або світлокоричневу поверхню.

Діаметр базальної частини стебла найбільший у *N. tabacum* ($10,18 \pm 0,52$ см) та *N. tabacum* із цитоплазмою *S. carniolica* (від $8,58 \pm 0,55$ см до $8,18 \pm 0,88$ см), у цибридів комбінації *N. tabacum* із цитоплазмою *H. aureus* та *N. tabacum* з цитоплазмою *H. niger* діаметр менший (від $7,5 \pm 0,26$ см до $5,9 \pm 0,27$ см). Бічні корені чисельні, потужні. Основна маса їх розміщується в верхній частині головного кореня. Довжина головного кореня найбільша в *N. tabacum* – 1,2–1,4 м, у цибридів *N. tabacum* із цитоплазмою *S. carniolica*, *N. tabacum* із цитоплазмою *H.*

aureus та *N. tabacum* (+ *H. niger*) x W^2 , *N. tabacum* (+ *H. niger*) Line Drhn3 x W^2 вона вона досягає 0,8–1,1 м, у *N. tabacum* (+ *H. niger*) Line Drhn3/max3 x W^2 , *N. tabacum* (+ *H. niger*) Line Drhn3/max3a x W^2 - довжина 0,6–0,75 м.

Під час розвитку об'єктів, що досліджувалися, співвідношення між висотою надземної частини та довжиною головного кореня змінювалися. Проростки *N. tabacum* та *N. tabacum* (+ *H. niger*) x W^2 мали довший гіпокотиль, ніж головний корінь в 1,4 та 3,3 разів відповідно. Цитоплазматичний гібрид *N. tabacum* (+ *S. carniolica*) x SR1¹ x W^4 та *N. tabacum* (+ *H. niger*) Line Drhn3/max3 x W^2 на стадії проростка має співвідношення приблизно 1 до 1. Усі інші цитоплазматичні гібриди мають у цей період довші корені, ніж висота гіпокотіля й співвідношення становить від 0,51 до 0,97. Далі швидкість нарощування надземної частини рослини переважала над ростом головного кореня в довжину. Особливо цей процес інтенсивно відбувався у *N. tabacum* (+ *H. niger*) x W^2 та *N. tabacum* (+ *H. niger*) Line Drhn3 x W^2 , тому під час бутонізації дані цибриди здатні до полягання. Під час масового цвітіння й дозрівання насіння всіх об'єктів, що досліджувалися, висота надземної частини переважала над довжиною головного кореня.

Характер мінливості ознак надземної частини в цитоплазматичних гібридів досліджувався з метою встановлення механізмів дії цитоплазматичних генів.

Порівняльний опис генеративних рослин проводився за морфологічними ознаками: висота рослини, діаметр рослини, діаметр базальної частини стебла, довжина нижніх, середніх та верхніх листків, кількість верхніх та нижніх бічних пагонів.

Рослини модифікації *N. tabacum* із цитоплазмою *S. carniolica*, як і батьківська форма *N. tabacum*, достатньо високорослі (табл.1). Цитоплазматичні гібриди *N. tabacum* із цитоплазмою *H. aureus* та *N. tabacum* з цитоплазмою *H. niger* майже вдвоє були меншими від *N. tabacum*. На параметри діаметру рослини впливали кількість бічних пагонів (головним чином верхніх) та кут відхилення бокових пагонів від головного. Так, у *N. tabacum*, *N. tabacum* (+ *S. carniolica*) x W^4 , *N. tabacum* (+ *S. carniolica*) x W^5 , *N. tabacum* (+ *S. carniolica*) x SR1¹ x W^4 , *N. tabacum* (+ *S. carniolica*) x W^3 , *N. tabacum* (+ *H. niger*) Line Drhn3/max3 x W^2 кількість верхніх бічних пагонів від $2,6 \pm 0,25$ до $5,6 \pm 0,87$, кут нахилу становить 40–55⁰. Цибриди *N. tabacum* (+ *H. aureus*) self-fertile, *N. tabacum* (+ *H. niger*) x W^2 мають від $3,4 \pm 0,25$ до $5,2 \pm 0,2$ бічних пагонів, але кут нахилу бічних пагонів від головного становить 32–38⁰, тому у даних рослин формується діаметр надземної частини більш компактний.

Однією із важливих сторін оцінки ознак є визначення ступеня їх зміни та вивчення амплітуди варіювання цих змін, які виникають під час внесення чужорідних цитоплазматичних генів у протопласт клітини. Під дією чужорідних цитоплазматичних генів у дослідних генетично модифі-

кованих рослин відбуваються варіювання морфології листкової пластинки (табл. 2).

Таблиця 1
Морфометричні ознаки *N. tabacum* та його цитоплазматичних гібридів

Назва	Висота рослини, (см)	Діаметр рослини, (см)	Діаметр базальної частини стебла, (см)	Довжина листків, (см)		
				нижніх	середніх	верхніх
<i>N. tabacum</i>	141,4±1,46	77,18±2,47	10,18±0,52	39,8±2,71	46,52±2,08	32,98±1,88
<i>N. tabacum</i> (+ <i>S. carniolica</i>) x <i>W</i> ³	140,1±5,78	65,74±7,36	8,58±0,55	36,52±1,73	42,3±3,53	29,62±1,85
<i>N. tabacum</i> (+ <i>S. carniolica</i>) x <i>W</i> ⁴	121,7±9,82	82,92±9,75	8,18±0,88	30,98±4,99	45,86±5,14	20,52±1,7
<i>N. tabacum</i> (+ <i>S. carniolica</i>) x <i>W</i> ⁵	126,3±7,63	72,72±7,44	8,36±0,69	38,08±2,18	44,08±6,01	32,44±3,62
<i>N. tabacum</i> (+ <i>S. carniolica</i>) x <i>SR1</i> ¹ x <i>W</i> ⁴	124,1±7,09	66,14±2,19	8,44±0,36	42,18±2,08	42,24±1,67	28,4±1,2
<i>N. tabacum</i> (+ <i>H. aureus</i>) <i>self-fertile</i>	92,9±8,94	59,36±5,35	6,9±0,18	24,02±0,63	34,72±2,47	23,12±1,63
<i>N. tabacum</i> (+ <i>H. niger</i>) x <i>W</i> ²	81,04±9,33	43,08±6,59	7,5±0,26	18,72±1,96	31,3±2,57	20,98±0,74
<i>N. tabacum</i> (+ <i>H. niger</i>) <i>Line Drhn3</i> x <i>W</i> ²	98,82±2,55	55,86±0,98	6,4±0,37	25,9±1,06	35,32±0,63	26,58±0,37
<i>N. tabacum</i> (+ <i>H. niger</i>) <i>Line Drhn3/max3</i> x <i>W</i> ²	75,92±2,47	72,86±1,35	5,9±0,27	22,16±0,56	34,96±0,55	17,38±0,41
<i>N. tabacum</i> (+ <i>H. niger</i>) <i>Line Drhn3/max3a</i> x <i>W</i> ²	68,24±1,67	49,42±0,8	6,98±0,27	19,1±0,49	32,06±0,73	20,86±0,49

Листки *N. tabacum* та його цитоплазматичних гібридів (крім *N. tabacum* (+ *H. aureus*) *self-fertile*) сидячі, ширококрилаті, прості, цілокраї, з хвилястою поверхнею, опушені, жолобчасто або чепчикоподібно вигнуті, із загостреною верхівкою, темно-зелені. Листки *N. tabacum*, цитоплазматичних гібридів *N. tabacum* із цитоплазмою *S. carniolica* великі, а гібридів *N. tabacum* із цитоплазмою *H. aureus* та *H. niger* середні. Центральна жилка прохідна. Від середньої жилки відходять жилки 2-го порядку, які розміщуються почергово. Кінцеві їх відгалуження утворюють крайові петлі. Листки *N. tabacum* та цитоплазматичних гібридів *N. tabacum* із цитоплазмою *S. carniolica*, *N. tabacum* (+ *H. niger*) x *W*², середні листки *N. tabacum* (+ *H. niger*) *Line Drhn3* x *W*² мають від 12 до 14 пар жилок другого порядку. Листки *N. tabacum* (+ *H. niger*) *Line Drhn3/max3* x *W*², *N. tabacum* (+ *H. niger*) *Line Drhn3/max3a* x *W*², *N. tabacum* (+ *H. aureus*) *self-fertile* мають 10–11 пар жилок. Жилкування перисто-сітчасте. Від жилок 2-го порядку відходять дуже тонкі жилки 3-го та 4-го порядків. Всі жилки виступають з нижнього боку листкової пластинки.

Форма листкової пластинки листків нижнього ярусу в усіх досліджених рослин яйцеподібна (відношення довжини листка до ширини становило від 1,31:1 до 1,58:1), середнього ярусу в *N. tabacum* (+ *H. niger*) *Line Drhn3* x *W*² – видовжено-яйцеподібна (2,02:1) та яйцеподібна в ін-

ших дослідних рослин (від 1,39:1 до 1,79:1), верхнього ярусу в *N. tabacum* (+ *S. carniolica*) x W^3 , *N. tabacum* (+ *H. niger*) x W^2 , *N. tabacum* (+ *H. niger*) Line Drhn3 x W^2 видовжено-яйцеподібна (від 2,16:1 до 2,31:1) та яйцеподібна в решти рослин, що досліджувались (від 1,51:1 до 1,85:1).

Таблиця 2

Параметри та форма листкової пластинки

Назва	Нижні листки		Середні листки		Верхні листки	
	Відношення довжини листка до ширини	Форма листкової пластинки	Відношення довжини листка до ширини	Форма листкової пластинки	Відношення довжини листка до ширини	Форма листкової пластинки
<i>N. tabacum</i>	1,5	яйцеподібна	1,74	яйцеподібна	1,74	яйцеподібна
<i>N. tabacum</i> (+ <i>S. carniolica</i>) x W^3	1,58	яйцеподібна	1,79	яйцеподібна	2,27	видовжено-яйцеподібна
<i>N. tabacum</i> (+ <i>S. carniolica</i>) x W^4	1,33	яйцеподібна	1,7	яйцеподібна	1,73	яйцеподібна
<i>N. tabacum</i> (+ <i>S. carniolica</i>) x W^5	1,54	яйцеподібна	1,76	яйцеподібна	1,85	яйцеподібна
<i>N. tabacum</i> (+ <i>S. carniolica</i>) x SR1 ¹ x W^4	1,35	яйцеподібна	1,57	яйцеподібна	1,51	яйцеподібна
<i>N. tabacum</i> (+ <i>H. aureus</i>) self-fertile	1,31	яйцеподібна	1,39	яйцеподібна	1,63	яйцеподібна
<i>N. tabacum</i> (+ <i>H. niger</i>) x W^2	1,54	яйцеподібна	1,78	яйцеподібна	2,31	яйцеподібна
<i>N. tabacum</i> (+ <i>H. niger</i>) Line Drhn3 x W^2	1,57	яйцеподібна	2,02	видовжено-яйцеподібна	2,16	видовжено-яйцеподібна
<i>N. tabacum</i> (+ <i>H. niger</i>) Line Drhn3/max3 x W^2	1,33	яйцеподібна	1,51	яйцеподібна	1,58	видовжено-яйцеподібна
<i>N. tabacum</i> (+ <i>H. niger</i>) Line Drhn3/max3a x W^2	1,38	яйцеподібна	1,58	яйцеподібна	1,64	яйцеподібна

Отже, можна зробити висновок, що листки всіх ярусів *N. tabacum* (+ *S. carniolica*) x W^3 , *N. tabacum* (+ *S. carniolica*) x W^5 , *N. tabacum* (+ *H. niger*) x W^2 , *N. tabacum* (+ *H. niger*) Line Drhn3 x W^2 мають більш видовжену пластинку, ніж листки *N. tabacum*, а листки *N. tabacum* (+ *S. carniolica*) x W^4 , *N. tabacum* (+ *S. carniolica*) x SR1¹ x W^4 , *N. tabacum* (+ *H. aureus*) self-fertile, *N. tabacum* (+ *H. niger*) Line Drhn3/max3 x W^2 , *N. tabacum* (+ *H. niger*) Line Drhn3/max3a x W^2 більш круглу порівняно з листками *N. tabacum*.

Найбільше відрізняються за своєю морфологією листки *N. tabacum* (+ *H. aureus*) self-fertile. Відмінність полягає в тому, що вони черешкові, прості, з цілісними краями, з плоскими загостреними верхівками та незначно вираженими сердцеподібними основами пластинок, опушені. Забарвлення листкової пластинки плямисте. Нижні листки мають більш виражену хлорофілдефектність, ніж верхні. Середні та

верхні листки по краях темно-зелені, а біля центральної жилки та жилок 2-го порядку – білувато-зелені. Черешок короткий, тонкий, жолобчасто-крилатий, відхилений, прямий, опушений (рис.1).

Отже, генетично модифіковані рослини різних комбінацій мають відхилення від батьківської форми за різними морфологічними ознаками. Найбільш варіювали в генетично модифікованих рослин такі ознаки, як висота рослин, довжина листків середньої формації, кількість верхніх та нижніх пагонів. Це очевидно пов'язано із втручанням у генетичний апарат клітини чужорідних цитоплазматичних генів, що призводить до різного роду відхилень від ознак батьківської форми *N. tabacum*.



Рис 1. Морфологічні особливості листків середнього ярусу: 1 – *N. tabacum*; 2 – *N. tabacum* (+ *S. carniolica*) x W^3 ; 3 – *N. tabacum* (+ *H. niger*) x W^2 ; 4 – *N. tabacum* (+ *H. aureus*) *self-fertile*

Література

1. Глеба Ю.Ю., Сытник К.М. Слияние протопластов и генетическое конструирование высших растений. – К., 1982.
2. Kushnir S.G., Schlumukov L.R., Pogrebnyak N.J., Berger S., Gleba Y. Functional cybrid plant possessing a *Nicotiana* genome and an *Atropa* plastome. // *Mol. Gen. Genet.* – 1987. – V. 209.
3. Kochevenko A., Ratushnyak Y., Korneyev D., Stasik O., Porublyova L., Kochubey S., Suprunova T., Gleba Y. Functional cybrid plants of *Lycopersicon peruvianum* var 'dentatum' with chloroplasts of *Lycopersicon esculentum* // *Plant Cell Rep.* – 2000. – V.19.
4. Зубко М.К., Зубко Е.И., Глеба Ю.Ю., Шидер О. Возникновение новых геометрических форм ЦМС у гибридов *Nicotiana* (+ *Hyoscyamus*) и *Nicotiana* (+ *Scopolia*), сконструированных посредством слияния протопластов // *Генетика.* – 1995. – 31, № 10.
5. Сидорчук Ю.В., Загорская А.А., Дейнеко Е.В., Шамина Н.В., Шумный В.К. Т-ДНК индуцированные аномалии цветков и мужская стерильность у трансгенных растений табака: морфо-

метрический и цитологический анализ // Цитология и генетика. – 2000. – 34, № 6. **6. Федоров А.А.**, Кирпичников М.Э., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Стебель и корень. – М. – Л., 1962. **7. Игнатъева И.П.** Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений: Учебное пособие. – М., 1989.

Summary

The morphological structure of roots and stems *N. tabacum* and its cytoplasmic hybrids (containing cytoplasm of *Hyoscyamus niger* L., *H. aureus* L. and *Scopolia carniolica* Jacq.) was studied. It was defined that the genetic changes caused some changes in the structure and development of vegetative organs of cytoplasmic hybrids.

УДК: 612.122.

Шейко В. І.

ВЛАСТИВОСТІ ДЕЯКИХ НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ПРИ ВИКОРИСТАНІ ТІМОГЕНА

Людина в сучасному розумінні – це соціальне явище, тому що вона є складовою суспільства. Будь-яке суспільство складається із індивідумів, які спілкуються між собою. Під час цього процесу відбувається обмін інформацією та зміна емоційного стану. Сучасне суспільство є технократичним, тобто людина, як його складова має емоційне та інформаційне навантаження, а динамію, що призводить до стресового стану організму [11]. Такий стрес, з точки зору фізіології, є не інфекційним. Цю теорію добре розробив та обґрунтував канадський вчений Сельє в 30 роках минулого століття [9].

Серед систем організму людини найчутливішою є система крові, а саме імунна [3, 8, 12]. Сучасні наукові дослідження фізіології стресу з'ясували, що формування адаптаційного синдрому супроводжується змінами показників імунної системи, на самперед клітинної ланки імунітету, а пізніше і гуморальної; залежно від сили та тривалості дії подразника [3, 8, 11]. Такий стан імунної системи за умов формування адаптаційного синдрому до стресу не інфекційного походження можна вважати дисфункцією, або вторинним імунодефіцитом.

Дослідження 90-х років минулого століття з'ясували, що будь-які імунологічні реакції викликають функціональну перебудову головного мозку [7, 11, 12], що можливо супроводжується змінами в показниках нейродинамічних функцій.

Таким чином, людське суспільство знаходиться в стані хронічного стресу, який супроводжується вторинним імунодефіцитом та

функціональними перебудовами нервової системи [8, 11]. За таких умов існування необхідно постійно проводити імунокорекційну терапію при допомозі різноманітних імуностимуляторів [4].

Метою нашого дослідження стало вивчення показників нейродинамічних функцій на тлі імуностимуляції.

Матеріали та методи. В якості імуностимуляторів використовували тімоген, як краплі в ніс. Тімоген це прогормональний препарат, який також не має побічних ефектів [6].

Імунологічні дослідження проводилися на базі біохімічної лабораторії обласної дитячої лікарні. Нейродинамічні дослідження проводилися на базі кафедри анатомії, фізіології людини та тварин ЛДПУ імені Тараса Шевченка.

Усі дослідження проводилися як до, так і після імуностимуляції тричі; для уникнення суб'єктивного фактору.

В дослідженні брала участь група волонтерів: I (контроль) – це люди, яким замість імуностимулятора пропонувався фізіологічний розчин; II – люди, яким пропонувався тімоген.

Всі учасники дослідження спостерігались у лікарів-фахівців обласної клінічної лікарні.

Стан імунної системи характеризували такі параметри: загальна кількість лейкоцитів, кількість лімфоцитів в тому числі Т-лімфоцити (субпопуляції Т-хелперів, Т-супресорів, Т-кіллерів) і В-лімфоцитів, моноцитів, нейтрофілів, рівень концентрації антитіл класу А, М, G у сироватці крові [5].

Нейродинамічні дослідження проводилися за допомогою приладу для нейродинамічних випробувань, який розроблений професором М.В. Макаренко в інституті фізіології імені О.О.Богомольця НАН України [10].

Тімоген використовували згідно інструкції – 3 доби; фізіологічний розчин – 3дб.

Всі результати були оброблені статистично [1].

Результати та їх обговорення. Використання фізіологічного розчину не викликало ніяких змін в показниках імунної системи та властивостях нейродинамічних функцій.

Тімоген викликав збільшення Т-лімфоцитів за рахунок Т-хелперів на 10 %, та активацію неспецифічної ланки імунітету, збільшення загальної кількості нейтрофілів на 20 %, що відповідає даним інструкції [6]. Після імуностимуляції спостерігалось покращення показника роботи головного мозку при переробці подразників адресованих до I сигнальної системи на 30 %, а до II сигнальної системи – на 10 %, латентні періоди реакції не зазнали змін (табл.1).

Слід звернути увагу на те, що в нервовій та імунній системах працюють одні і ті ліганди, а також імуноцити та нейрони мають спільний рецепторний апарат [2], саме ці факти вказують на функціональну спільність цих систем.

Таблиця 1

Функції організму людини під впливом фізіологічного розчину та тімогену

		Колір			
		Латентний період, мс	Час виробу 1 із 3, мс	Час виробу 2 із 3, мс	ПУР (%)
I	Вихідні дані	285,6±10,25	346,7±15,7	389±8,3	69±10,9
	Фізіологічний розчин	296,8±13,4	320±12,6	436±45,9	71,2±7,2
II	Вихідні дані	347±8,6	379±7,6	371±3,2	72,9±5,0
	Тімоге	299±4,1	319±4,5	391±1,7	95,1±4,3*
		Фігури			
		Латентний період	Час виробу 1 із 3, мс	Час виробу 2 із 3, мс	ПУР (%)
I	Вихідні дані	295±13,5	320±10,6	370±7,4	71,0±9,3
	Фізіологічний розчин	301±10,1	318,4±11,7	391,6±11,7	70,4±8,8
II	Вихідні дані	284±4,4	366,1±4,5	376,3±3,1	75,9±4,8
	Тімоге	287±4,1	354±,3	395±2,8	97,8±5,1*
		Слова			
		Латентний період	Час виробу 1 із 3, мс	Час виробу 2 із 3, мс	ПУР (%)
I	Вихідні дані	325±9,5	369±11,5	420±13,2	35±5,3
	Фізіологічний розчин	333,4±10,1	351,2±6,9	435±15,6	40,8±7,2
II	Вихідні дані	321±6,2	428,4±1,2	385,3±8,1	20,4±0,7
	Тімоге	294±4,1	441,2±1,8	419±3,3	22,4±0,4*

Покращення показників працездатності головного мозку, як в I сигнальній системі, так і в II сигнальній системі, певно, обумовлено тим, що функціональна перебудова імунної системи збільшує біоелектричну активність нейронів кори великих півкуль [7, 13], тим самим збільшується їх функціональні можливості по переробці інформації і контролем за діяльністю організму в цілому.

Стабільність латентних періодів сенсомоторних реакцій пов'язана з тим, що гормони вилочкової залози здатні гальмувати передачу нервового імпульсу в нервово-м'язових синапсах [2].

При використанні тімогену кореляційна залежність між працездатністю головного мозку та загальною кількістю Т-хелперів та нейтрофілів становить $r=0,45$, $r=0,3$.

Таким чином використання тимогену зменшувало вплив емоціонального стресу та обмежувало прояви адаптаційного синдрому на організм в цілому, а також покращувало працездатність нервової системи по переробці подразників, які були адресовані I, так II сигнальним системам.

Література

1. **Безсмертний Б.С.** Математическая статистика в клинической, профилактической и экспериментальной медицине. – М., 1967.
2. **Березин В.А.** Молекулярные основы взаимодействия между нервной и иммунной системами // Нейрохимия. – Т.9. – №1. –1990.
3. **Горизонтов А.Д.,** Белоусов О.И., Федотов Н.И. Стресс и система крови. – М., 1989.
4. **Дегтеренко Т.В.,** Макулькин Р.К. Биогенные стимуляторы и иммунореактивность. – Одесса, 1997.
5. **Исследование** системы крови в клинической практике / Под ред. Г.И.Козинца, В.А.Макарова. – М., 1997.
6. **Инструкция** по применению тимогена. Утверждена фармакологическим комитетом МЗ Украины 1986.
7. **Коренева Е.А.** Иммунофизиология. – М., 1993.
8. **Крыжановский Г.Н.** Стресс и иммунитет // Вестник Академии Медицинских наук СССР. – М., 1985. – № 8.
9. **Селье Н.** Концепция стресса и как ее представляли в 1976 году // Новое о гормонах и механизме их действия. – К., 1977.
10. **Макаренко Н.В.** Теоретические основы и методики профессионального психофизиологического отбора военных специалистов / НИИ проблем военной медицины Украинской военномедицинской академии. – К., 1995.
11. **Плященко С.И.** Стресс – благо или зло? – Мн., 1991.
12. **Ройт А.** Основы иммунологии. – М., 1991.
13. **Sali A.** Phechonerioimmunology. Fact or fiction // Aust Fam Physician, 1997. – NV: 2b (11).

Summary

The use of timogena causes reduction of influencing of adaptation syndrome and improvement of capacity of cerebrum on processing of irritants of addressed to the first or second alarm systems.

УДК 581.16:631.535:582.477

Шпакова О. Г.

РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ ВИДІВ І ДЕКОРАТИВНИХ ФОРМ ХВОЙНИХ

У декоративному садівництві Європи хвойні рослини використовуються більше 300 років і займають провідне місце в парках. Все

більшого поширення вони набувають і в Україні. Цінність їх полягає в тому, що в культурі, як і в природі, вони досягають великих розмірів (30-40 м), мають багато декоративних форм (близько 600), відрізняються стійкістю, довговічністю, високими естетичними властивостями, що дозволяє їм бути важливими композиційними елементами різних рослинних угруповань.

Останнім часом різні види хвойних рослин, а особливо їх декоративні форми користуються все більшою популярністю при озелененні різних об'єктів, створенні ландшафтних композицій.

Найбільшу різноманітність має родина кипарисових (Cupressaceae Bartling), що нараховує 10 родів, з них у культурі в Україні – 5. Вони в свою чергу мають багато видів і форм [5, 7, 8]. Декоративні форми відрізняються від типових видів однією або кількома морфологічними ознаками. Це мутанти, що спонтанно виникли в процесі еволюції, а в останні роки і в результаті цілеспрямованої діяльності людини. Поряд із зміною морфологічних ознак у декоративних форм спостерігаються відхилення і в анатомічній будові, процесах росту та розвитку, змінюються біологічні, біохімічні, фізіологічні властивості, екологічні вимоги, що потрібно враховувати при введенні декоративних форм в культуру [2].

Здатність до вегетативного розмноження живцями властива всім вищим рослинам та є наслідком їх еволюції. Проте в різних форм рослин вона виявляється неоднаково. У більшості ця властивість притаманна філогенетично більш молодим видам, зокрема трав'янистим формам і кущам, меншою мірою – деревним формам, особливо зі стародавнім походженням, наприклад хвойним. Але й серед деревних є види та форми з досить високою здатністю до обкорінення їх стеблових живців [10].

Деревні рослини різних життєвих форм мають різну здатність до додаткового коренеутворення. Ця здатність найбільшою мірою властива низькорослим кущовим і сланким формам, найменшою – деревовидним [1, 3, 10, 11]. Але серед них є таксони з високою та низькою обкорінюваністю стеблових живців. Високу здатність до утворення додаткових коренів мають низькорослі та сланкі ялівці. У деяких представників родини кипарисових, що також мають сланку життєву форму, стеблові живці обкорінюються довше й гірше. Ялівці, які мають деревовидну форму, стебловими живцями розмножуються набагато трудніше, ніж сланкі та низькорослі ялівці [4].

Обкорінення живців декоративних форм туї, кипарисовиків у межах родів залежить від форми крони, забарвлення хвої. Краще обкорінюються пірамідальні та швидкозростаючі форми, гірше – сланкі, карликові, які мають ювенільний ріст, а також деякі різнолисті [9]. Добре утворюють корені юнацькі та перехідні форми [2, 6, 9].

Робота щодо вегетативного розмноження малопоширених високодекоративних форм хвойних рослин у Донецькому ботанічному саду НАН України проводиться з 1996 року. Розпочато розробку засобів та

елементів технології їх прискороженого розмноження в умовах південного сходу України.

У зв'язку з цим ми вивчали регенераційну здатність стеблових живців видів та декоративних форм хвойних рослин, що відрізняються від типових видів за архітектонікою крони, будовою та забарвленням хвої. Об'єктами досліджень були 5 видів і 12 декоративних форм 2 родів з родини кипарисових. Живцювання проводили у зимовий (III декада грудня - I декада січня) та весняний (I-II декади квітня) періоди за загальноприйнятими (Комиссаров, 1964, Тарасенко, 1968, Ермаков, 1975, Шкутко, Антонюк, 1988) і спеціальними методиками (Докучаєва, 1967, Иванова, 1982). Ми використовували живці, що відростають з "п'яткою", молоткоподібні, напівздерев'янілі та здерев'янілі живці. Біологічну здатність до придаткового коренеутворення визначали за такими критеріями: обкорінюваністю, тривалістю обкорінення, ступенем розвитку придаткових коренів і приростом надземної частини обкоріненних живців. Спостереження за утворенням коренів проводили згідно з методикою І. А. Комарова (1968). Морфогенез придаткових коренів стеблових живців вивчали за методиками І. О. Байтуліна (1987) та О. К. Мороз (1991). Як субстрат для обкорінення стеблових живців хвойних рослин використовували пісок. Розмір вибірки складав 25 живців у триразовому повторенні.

Експериментальні дані показали, що різні декоративні форми одного виду мають різну здатність до обкорінення стебловими живцями. Так, при обкоріненні живців типових видів *Juniperus communis* L., *J. virginiana* L., *J. sabina* L. і *J. horizontalis* Moench., а також їх декоративних форм, відмічали різну їх регенераційну здатність (табл. 1).

Проведений порівняльний аналіз одержаних даних показав, що регенераційна здатність типових видів ялівців та їх декоративних форм залежить від життєвої форми, а також від будови та забарвлення хвої.

При обкоріненні стеблових живців ялівців кращу регенераційну здатність мали низькорослі та сланкі види й форми (*Juniperus sabina*, *J. horizontalis*). Живці декоративних форм *J. communis*, *J. virginiana* та *J. horizontalis* показали більш високі показники обкоріненості, ніж типових видів (живці типового виду *J. virginiana* не обкорінилися зовсім).

Juniperus sabina та його декоративні форми відрізняються за будовою та забарвленням хвої. Установлено, що високу регенераційну здатність виявили живці його форми *Tamariscifolia* (обкоріненість живців склала 61,6 %). Ця форма має голкоподібну хвою сизо-зеленого кольору. Живці декоративної форми *Variegata*, яка відрізняється частково жовто-білим забарвленням хвої, обкорінилися лише на 22,5 %.

Досліджені декоративні форми *Juniperus horizontalis* відрізняються від типового виду блакитним (*Blue Chip*) і сизим (*Glauca*) забарвленням хвої. Вони мають більш високі показники регенераційної здатності, ніж типовий вид, для якого характерне зелене забарвлення хвої.

Таблиця 1
Регенераційна здатність видів роду *Juniperus* L. та їх декоративних форм

Вид, форма	Травалість обкорінення, діб	Обкоріненість, % $M \pm m$	Середня довжина коренів, см $M \pm m$	Середня кількість коренів, шт. $M \pm m$
<i>J. communis</i>	61	9,5 ± 0,7	136,0 ± 2,1	78,5 ± 1,4
<i>J. communis</i> ' <i>Hibernica</i> '	45	49,2 ± 1,3	141,1 ± 0,7	130,0 ± 1,2
<i>J. virginiana</i>	0	0,0	0,0	0,0
<i>J. virginiana</i> ' <i>Hele</i> '	98	45,8 ± 2,1	92,3 ± 1,4	71,2 ± 1,3
<i>J. sabina</i>	89	37,5 ± 1,3	229,3 ± 2,4	175,0 ± 0,3
<i>J. sabina</i> ' <i>Tamariscifolia</i> '	77	61,6 ± 2,1	408,5 ± 1,7	453,0 ± 1,4
<i>J. sabina</i> ' <i>Variegata</i> '	53	22,5 ± 1,5	219,2 ± 0,2	251,0 ± 2,7
<i>J. horizontalis</i>	97	48,1 ± 1,7	99,6 ± 1,4	99,5 ± 2,0
<i>J. horizontalis</i> ' <i>Blue Chip</i> '	98	55,0 ± 2,2	43,2 ± 1,2	35,7 ± 0,7
<i>J. horizontalis</i> ' <i>Glauca</i> '	77	64,9 ± 1,7	94,8 ± 0,3	70,2 ± 2,1

Таким чином, наші спостереження показали, що живці з низькорослих і сланких видів та форм ялівців обкорінюються краще, ніж живці з високорослих видів та форм; живці форм з голкоподібною або юнацькою будовою хвої – краще, ніж живці форми з лускоподібною хвоею; живці строкатої форми обкорінюються гірше, ніж живці типового виду, а також інших декоративних форм.

При обкоріненні стеблових живців декоративних форм *Thuja occidentalis* L. спостерігали залежність їх регенераційної здатності від життєвої форми, архітекtonіки крони, а також від будови та забарвлення хвої (табл. 2).

Так, високу регенераційну здатність виявили живці низькорослих форм – '*Ericoides*' та '*Globosa*' (обкоріненість склала відповідно 33,1 і 35 %), середню – середньорослих форм – '*Aurea-variegata*' та '*Ellwangeriana*' (26,3 і 30,0 % відповідно) і низьку – високорослі – '*Fastigiata*' та '*Spiralis*' (10,0 і 16,6 % відповідно).

Установлено, що регенераційна здатність декоративних форм туї західної залежить від архітекtonіки крони. Високі показники за обкоріненості одержані в живців кулястої форми – '*Globosa*' (35,0 %), середні – пірамідальних форм ('*Aurea-variegata*', '*Ellwangeriana*', '*Ericoides*') і низькі – колоноподібних ('*Fastigiata*' та '*Spiralis*').

Таблиця 2.

Регенераційна здатність декоративних форм *Thuja occidentalis* L.

Форма	Тривалість обкорінення, діб	Обкоріненість, % $M \pm m$	Середня довжина коренів, см $M \pm m$	Середня кількість коренів, шт. $M \pm m$
'Aurea-variegata'	75	26,3 ± 1,2	606,7 ± 0,4	251,1 ± 2,6
'Ellwangeriana'	82	30,0 ± 1,5	288,6 ± 0,5	175,7 ± 1,3
'Ericoides'	40	33,1 ± 0,3	91,4 ± 0,5	112,5 ± 0,3
'Globosa'	42	35,0 ± 1,4	245,7 ± 2,5	108,5 ± 0,4
'Fastigiata'	68	10,0 ± 1,2	304,0 ± 1,7	147,0 ± 0,2
'Spiralis'	80	16,6 ± 2,2	395,3 ± 1,4	213,3 ± 2,5

Також спостерігали залежність регенераційної здатності від будови хвої. Краще обкорінилися живці форм з голкоподібною та перехідною хвоєю ('Ericoides' та 'Ellwangeriana') і гірше – з лускоподібною ('Aurea-variegata', 'Fastigiata', 'Spiralis'). Як показав порівняльний аналіз одержаних даних, для декоративних форм туї західної прямої залежності між обкоріненістю їх стеблових живців та забарвленням хвої не виявлено.

Отже, регенераційна здатність стеблових живців ялівців залежить від життєвої форми, будови та забарвлення хвої. Здатність до регенерації живців декоративних форм туї західної залежить більшою мірою від життєвої форми, архітектоники крони, будови хвої та меншою – від забарвлення хвої.

Проведені порівняльні дослідження здатності до регенерації вичучених типових видів та декоративних форм хвойних дозволяють прогнозувати можливість до обкорінення стеблових живців інших форм цих видів.

Література

- 1. Баранова Е.А.** Закономерности образования придаточных корней у растений // Тр. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1951. – № 2.
- 2. Білик О.В.** Морфогенез адвентивних коренів у стеблових живців декоративних і типових форм деревних рослин // Матеріали 10 Міжнар. наук. конф. “Вивчення онтогенезу рослин природних та культурних флор у ботанічних закладах Євразії”. – Умань, 1998.
- 3. Вертепный И.И.** Вегетативное размножение некоторых хвойных пород // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1955. – Вып. 23.
- 4. Иванова З.Я.** Биологические основы и приемы веге-

тативного розмноження деревесних рослин стеблевими черенками. – Киев, 1982. **5. Кармазин Р.В.** Формовой состав *Thuja occidentalis L.* в западных областях Украины и вопросы его классификации // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1968. – Вып. 70. **6. Кармазин Р.В.** До питання класифікації юнацьких форм туй і кипарисовиків // Матеріали 10 Міжнар. наук. конф. “Вивчення онтогенезу рослин природних та культурних флор у ботанічних закладах Євразії”. – Умань, 1998. **7. Колесников А.И.** Декоративная дендрология. – М., 1974. **8. Деревья** и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Голосеменные: Справ. пособие / Под ред. Е.Н. Кондратюка. – Киев, 1985. **9. Рубаник В.Г., Пальгова Р.С.** Размножение черенками хвойных растений // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1968. – Вып. 70. **10. Тарасенко М.Т.** Вегетативное размножение в садоводстве: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 1966. **11. Тарасенко М.Т.** Размножение растений зелеными черенками. – М.: 1967.

Summary

Peculiarities of the regenerative capacity of 5 species and 12 ornamental forms of conifers of Cupressaceae family were studied. Its comparative estimation with relation to the life-form, crown's architectonics, as well as the structure and needles colouration is given.

УДК 582.675.1+581.9(477)

Журавель Н. М.

ПОШИРЕННЯ ВИДІВ РОДУ РАЕОНІА L. ФЛОРИ УКРАЇНИ ТА ЇХ ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНА ПРИУРОЧЕНІСТЬ

Рід півонія (*Raeonia L.*) раніше відносили до родини жовтецевих (*Ranunculaceae Juss.*), однак згодом він був виділений в самостійну родину півонієвих (*Raeoniaceae Rudolphi*). Система таксону неодноразово переглядалася, але й досі остаточно не встановлена. За різними даними рід *Raeonia* нараховує від 40 до 47 видів або гібридних форм, що виникли природно. У країнах СНД поширені 14 видів, за іншим джерелами – 15-16 [1–3]. Таксономічні дані, представлені в літературі стосовно видів роду, які зростають на території України, також не є однотайними. Тому наша увага була зосереджена як на вивченні характеру загального поширення видів роду *Raeonia* в цілому, так і у флорі України зокрема, що дозволило глибше пізнати процеси природно-видової диференціації цієї групи рослин.

У своїй роботі ми дотримувалися системи роду, розробленої Декандалем, Ф. С. Стерном та Л. М. Кемуларія-Натадзе [4], з урахуванням таксономічних змін і доповнень, запропонованих М. С. Успенською [5],

А. Л. Тахтаджяном [1], С. С. Харкевичем [6] тощо, та розглядали рід *Paeonia*, включаючи до його складу секції *Moutan* DC., *Paeonia* Kem.-Nath. та *Sternia* (*Paeon* DC.), *Опаеріа* Lindl., *Albiflora* Salm-Dyck emend. Uspensk., *Palaearticae* (*Flavonia* Kem.-Nath.).

Загальний ареал роду *Paeonia* досить широкий – євразійсько-західно-північноамериканський; його представники поширені переважно між 30–60° північної широти. Напівкущові види зростають у Східній Азії (Китай, Японія та Східні Гімалаї) в основному в листяних лісах та чагарниках, не рідко на висоті до 4000 м; трав'янисті півонії займають значно більший ареал: все Середземномор'я, помірні та субтропічні райони Азії; тільки 2 види зростають на заході Північної Америки. Декілька видів є ендемічними для Кавказу, решта мають більш широкий ареал [3].



Рис. 1. Загальний ареал роду *Paeonia* L.

Родина *Paeoniaceae*, згідно з флористичним районуванням Землі А. Л. Тахтаджяна, є однією з 30 ендемічних родин голарктичної флори, які, до речі, всі є невеликими й переважно монотипними [7, 27].

Більшість видів виявлена на території областей Бореального підцарства: Циркумбореальної (Балканська провінція, Паннонська підпровінція Центральноєвропейської провінції – *Paeonia tenuifolia*; Евксинська провінція – ендемічні таксони *P. macrophylla* (Аджарія) та *P. wittmaniana* (Абхазія); Кавказька – *P. mlokosevitschii*; Північноєвропейська – сибірський елемент *P. anomala*), Східноєвропейської (Манчжурська провінція – характерний для степових, лісостепових та лучностепових ділянок вид *P. lactiflora*; Японо-Корейська – *P. japonica*; Сікано-Юньнанська – 7 ендемічних видів: *P. yunnanensis*, *P. yui*, *P. mairei*, *P. potaninii*, *P. delavayi*, *P. czechuanica*, *P. lutea*), Східногімалайська – *P. suffruticosa*); також Давньо-середземноморського підцарства – Серед-земноморської області (Балеарська провінція – *P. cambessedesii*; Кримсько-Новоросійська – *P. daurica*) та Сонорського (Мадреанського) підцарства – Сонорської області (Каліфорнійська провінція – *P. californica*).

Представники секції *Опаеріа* – 2 ендемічних трав'янистих види, що дикоросло поширені на заході Північної Америки – у штатах Каліфорнія

(*P. californica* Nutt. ex Torn. ex Grey), Вашингтон, північ Невади та Юти (*P. brownii* Dougl. ex Hook), є вузькоареальними.

Секція Moutan включає 4 види (*P. suffruticosa* Andr. = *P. arborea* Donn., *P. delavayi* Franch., *P. lutea Delavayi* ex Franch., *P. potaninii* Kom.) – листопадні напівкущі зі здерев'янілими стеблами. Центром видового різноманіття даної секції є південно-західна частина Китаю – провінції Сичуань та Юньнань. *P. lactiflora* Pall. за будовою квітки та анатомічною будовою ксилеми однорічного пагона займає відокремлене положення щодо інших трав'янистих видів, тому його виділяють в окрему секцію – Albiflorae. Вид має широкий ареал: далекий Схід, Даурія (лісостепова та степова територія Південно-Східного Забайкалля та Південно-Східної Монголії), Японія, Корея; східно-азіатський вид.

Види секції Paeconia, до якої належить і вид флори України *P. tenuifolia* (підсекція Dissectifoliae), що раніше відносили до секції Sternia Kem.-Natn., зростають у степових районах Кавказу, Південній та Середній Європі, Китаї та Сибіру (*P. anomala*). Це трав'янисті рослини з тричі-трийчастими глибоко надрізнаними або перисто-розсіченими на ланцетні або лінійні частки листками. Середня Азія є центром видового різноманіття даної секції, виключенням є в основному сибірський вид *P. anomala*, поширений також на півночі європейської частини СНД до південного сходу Кольського півострова, у Казахстані (ареал цього виду також включає райони Північної Монголії та Північно-західного Китаю); а також *P. officinalis*, що зростає у Франції, Швейцарії, Північній Італії та на о. Крит. Тому можна говорити про євразійський ареал секції.

Представники найбільшої секції роду – Palaearticae, до яких належить і *P. daurica* – вид флори України (підсекція Foliolatae F.C.Stern), також характеризуються широким євразійським ареалом.

Види підсекції Flavonia – з жовтими або кремовими квітками та цілісними сегментами листків. Ареал підсекції невеликий, охоплює різні райони Закавказзя, Кавказу, частково Іран (*P. oreogeton* S.Moore зростає на півдні Приморського краю, в Китаї, Японії). Більшість видів є ендемічними для окремих територій: *P. macrophylla* Lomak. – ендемік Аджарії, Гурії (Західне Закавказзя), види, близькі до *P. wittmaniana*, – *P. mlkosewitschii* Lomak. – Кахетії – Лагодехі (Східне Закавказзя), *P. abchasica* Misch. – Західного Закавказзя, *P. steveniana* Kem.-Nath. – Грузії (Месхетія, між Ацалхите й Ацхуром). *P. tomentosa* зростає на Кавказі (Таліські гори) та у Північному Ірані у гірських лісах на висоті 1200-1800 м н. р. м.

Види підсекції Foliolatae, що характеризуються рожевими або червоними квітками та цілісними або глибоко розсіченими на 2-3 частки сегментами листка, поширені по всьому євразійському материкові: у південній Європі – *P. arietina* Andr., карликовий (20-25 см заввишки) *P. paradoxa* Andr., *P. mascula* Mill. (Мала Азія, о-ви Кіпр, Сицилія), *P. banatica* Rochel ex Salm-Dyck (Угорщина, Трансильванські Альпи), *P. broteri* Boiss et Rent. (південь Португалії та Іспанії), *P. humilis* Retz. (Цен-

тральна Іспанія та південь Франції), *P. coriacea* Boiss. (південь Іспанії та Атлаські гори), *P. rhodia* Witt. – *Stern* зростає на о. Родос (Середземне море), *P. clusii* F.C.Stern – на о.Крит, *P. cambessedesii* Willk. – на Балеарських островах, *P. rusii* Bivona – на о.Корсиці; на Кавказі – *P. lagodechiana* Kem.-Nath. (ендемик Кахетії, Лагодехський заповідник), *P. ruprechtiana* Kem.-Nath. (Закавказзя), *P. caucasica* N.Schip. (Колхіда, суміжні райони Західного Закавказзя), близький вид *P. daurica* зростає на Північному Кавказі та в Криму; в Китаї – *P. mairei* Leveille (провінція Юньнань), *P. veitchii* Lynch (провінції Шаньсі, Ганьсу, Сичуань), *P. oxypetala* Handel-Mazzetti (Сичуань); близькі види *P. japonica* (Mikino) Miyabe et Takeda та *P. obovata* Maxim. поширені у Приморському краї, на о.Сахалін, Курильських островах, у Китаї, Японії; у Сирії, Лівані – *P. kesrouanensis* Thiebaut; в Індії – *P. emodii* Wall. (штати Кашмір, Штраль) [5, 8].

На підставі результатів досліджень поширення видів роду *Raeonia* L. ми встановили основний Кавказько-Південно-східноазіатський центр його видового різноманіття, який, очевидно, є і центром походження роду. Він охоплює територію Кавказу, де зростає 13 видів, 10 з них є ендемічними, та Південно-Східну Азію (Китай, Монголія, Японія, Далький Схід) де поширені види всіх секцій, за виключенням секції *Опаерія*, що належить до окремого Північно-Американського центру. Ці дані не суперечать думці багатьох дослідників, згідно якої півонієві – релікти третинної мезофітної флори – виникли на території стародавньої Катазії, звідки поширилися з одного боку на Кавказ (з середини міоцену) і далі на захід (у верхньопонтичну епоху – на Середземномор'я), а з іншого – у Північну Америку (ще в олігоцені або міоцені через Беренгійську сушу, коли здійснювався обмін родами між Америкою та Євразією) [9, 25–26]. Л. М. Кемуларія-Натадзе пов'язує походження півонієвих не лише з Катазією, а й з Кавказом, де вони виникли в межах Полтавської третинної провінції А. М. Криштофовича в складі третинної листопадової флори помірною типу внаслідок альпійського флорогенезу на площі, яка охоплює всю зону на північ і південь від 30-ї паралелі. На її думку, півонієві на Кавказі автохтонні [4]. Нині найдавніші види півонієвих зосереджені на високогір'ї Південно-Східної Азії.

Щодо поширення видів роду *Raeonia* на території України дані різних авторів не збігаються й, на нашу думку, потребують уточнення та пояснення. Так за “Определителем высших растений Украины...” дикоросло у флорі України зростають 2 види – *P. tenuifolia* L. (= *P. lithophila* Kotov., *P. biebersteiniana* Rupr.) *P. daurica* Andr. (= *P. triternata* Pall. ex DC., *P. taurica* auct.), а в культурі – *P. suffruticosa* Andr. (*P. arborea* Donn., *P. mutan* Sims.) та *P. officinalis* L. [10, 101]. За даними “Номенклатурного списку судинних рослин України ...” в культурі зустрічаються також *P. lactiflora* Pall. (*P. albiflora* Pall.) та *P. peregrina* Mill. (*P. romanica* Brandza) [11].

Слід зазначити, що *P. peregrina*, який ніби-то зустрічається на

південному сході України, раніше зростав на території Італії, Румунії, Албанії, Болгарії та колишньої Югославії [8]. На сьогодні вид знаходиться на межі зникнення і є мало дослідженим. По території Молдови проходить північно-східна межа його ареалу (південно-західна частина Кодр, Ніспоренський район), де популяція нараховує всього до 500 особин [12].

P. lactiflora завдяки високій декоративності здавна культивується у всьому світі. Вважається, що численні (до 10000) сорти садових півоній, об'єднані назвою півонії китайські (*P. chienensis hort.*), є продуктом гібридизації *P. lactiflora* з іншими видами та сортами.

Отже, в культурі в Україні зростають: *P. suffruticosa*, *P. officinalis*, *P. lactiflora*.

Обидва дикорослі види флори України внаслідок їх декоративності (масове зривання на букети, викопування, витоптування), а також знищення та порушення природних екотопів (розорювання степових ділянок, вирубування лісів, неконтрольоване випасання худоби тощо) є рідкісними та зникаючими; занесені до Червоної книги України (II категорія) [13] та колишньої Червоної книги УРСР. *P. tenuifolia* як рідкісний та зникаючий вид флори Європи, занесений до списку видів Бернської конвенції, колишніх Червоної книги РРФСР та Червоної книги СРСР [12, 14]. Рослинні угруповання за участю обох видів занесені до Зеленої книги УРСР та Зеленої книги України (*P. daurica*) [15, 16].

У літературі часто трапляються відомості про те, що *P. daurica* (до речі, назва “*daurica*” – помилкова, й не має нічого спільного з поширенням виду) є ендеміком гірського Криму [9, 13, 17]. Однак за гербарними матеріалами (гербаріїв YALT, DNZ, KW, KWHA) та твердженнями деяких дослідників встановлено, що *P. daurica* є “...кримсько-кавказьким ендеміком, що за характером свого географічного ареалу належить до кримсько-новоросійської групи. Ареали видів даної групи охоплюють гірський Крим, а потім район Анапа-Новоросійськ-Туапсе, тобто ту частину Західного Закавказзя, яку М. І. Кузнецов відносив до Кримсько-Новоросійської провінції, а А. О. Гроссгейм – до Кримської” [18, 19]. О. С. Зернов наводить *P. daurica* для всіх районів Північно-Західного Закавказзя, а саме: Анапського, Новоросійського – рідко; Туапсинського та Джубзького – часто [19].

За гербарними та літературними даними за межами України *P. daurica* зустрічається також у Донському (м. Таганрог), Краснодарському (м. Майкоп), Ставропольському (м. Бештау), Терському краях; Чорномор’ї (включаючи Черкесію), Осетії, наводиться для Дагестану та Малої Азії [20, 21].

А. В. Єна, враховуючи викладене вище, не включає до анотованого списку ендеміків Криму *P. daurica* [22]. У флорі України *P. daurica* поширений в усіх гірських районах Криму; за територіально-адміністративним устроєм це Бахчисарайський, Кіровський, Севастопольський, Симферопольський, Судацький райони та території, підпорядковані Ялтинській,

Алуштинській та Феодосійській міськрадам.

На території природного заповідника "Мис Март'ян", всупереч літературним даним, *P. daurica* на сьогодні не виявлено.



Рис. 2. Ареал *P. daurica* Andrews.

Отже, тип ареалу *P. daurica* – вузький кримсько-кавказький, що належить до давньосередземноморської групи ареалів.

P. daurica – лісовий вид, мезофіт, сціогеліофіт, автохтонний асектатор соснових та дубових лісів. Приурочений до затінених широколистяних лісів, до верхнього гірського поясу (200–1100 м н. р. м.), також зустрічається в ялівцевому рідколіссі та шибляку, угрупованнях з фісташки, зрідка – на відкритих схилах. За ценотичною структурою належить до гемістенотопного фітоценоциклу (зустрічається в складі декількох основних синтаксонів, що належать до одного типу рослинності – лісів) [17]. На території гірського Криму зустрічається в складі таких синтаксонів (асоціацій): *Pinetum (pallasianae) caricosum (humilis)*, *Querceto (petraeae) – Pinetum (pallasianae) caricosum (humilis)*; *Pinetum (kochianae) caricosum (humilis)*, *Pinetum (kochianae) laserosum (trilobi)*, *Pinetum (kochianae) cotinoso (cogygiae) – caricosum (humilis)*, *Pinetum (kochianae) juniperos (hemisphaericae)*; асоціації субформації *Querceto (pubescentis) – Junipereta (excelsae)*; формація *Pistacieta (muticae)*, субформації *Querceto (pubescentis) – Pistacieta (muticae)*; деякі асоціації формації *Junipereta excelsae*; *Fagetum (sylvaticae) ssp. maesiacaе taxoso (baccatae) – dentariosum (quinquefoliae)*, *Fagetum taxoso (baccatae) nudum*, тощо [15, 16].

P. tenuifolia – європейсько-кавказько-малоазійський вид. Зростає у Малій Азії, на північному заході Ірану, на Кавказі, у Криму, на півдні

Східноєвропейської рівнини, у Румунії й на Балканському півострові.

В європейській частині свого ареалу *P. tenuifolia* розповсюджений переважно на південному сході континенту – на Північному Кавказі та в Передкавказзі (Краснодарський край: Анапа, Новоросійськ, Майкоп, Геленджик, хр. Маркотх; Ставропольський край: околиці П'ятигорська, Железноводська, Єсентуків, низів'я р. Куми, г. Бештау; Краснодарський край; Північна Осетія – Моздок; Чечня; Дагестан; Черкесія; Грузія – м. Мцхета, райони Боржомі, Горі, Ткібулі), на території Азербайджану та півдня Armenії (Зангеларський район; Нахічевань; Зангезурський – м. Чакатен – та Кафанський райони – хр. Мегринський), у Криму (південна межа ареалу), на південному сході України, у Центральноморському районі Росії (Воронезька область: Бобровський район, Кам'яний степ, Хріновський степ; Белгородська область: с. Вейделівка; Тамбовська область: Борисоглібський район, с. Ольшанка; Курська область: Ново-Оскольський район). У західній частині ареалу *P. tenuifolia* зберігається лише окремими локалітетами (провінція Трансільванія, Олтенія, Добруджа, Баката (Румунія), на півночі Балканського півострова, в Лівобережному Лісостепу) [14, 20, 21, 23–26]. Найбільша кількість місцезнаходжень цього виду відмічена в зоні поширення різнотравно-типчакково-ковилових степів у басейнах середніх течій р. Сіверський Донець та Дон, на півдні Кримського півострова та на Північному Кавказі.

В Україні *P. tenuifolia* поширена в межах лісостепової та степової зон, а також у степових та гірських районах Криму.

Можна стверджувати, що в лісостепу поодинокі знахідки цього виду зосереджені на південній межі (у балках та пониженнях у „Стрільцівському степу”, а також Міловському, Марківському, Біловодському, Лутугинському, Новопсковському, Старобільському районах Луганщини; поодинокі – на території Харківської – Лозівський, Куп'янський, Нововодолазький райони; Кіровоградській, Дніпропетровській областях).

На жаль, не збереглися популяції *P. tenuifolia* на Полтавщині, де зростали на степових ділянках переважно по байраках в околицях м. Карлівки та інших південних районах області – Кобеляцькому, Кременчуцькому, Решетилівському, Козельщицькому [7].

У межах степової зони вид поширений в Донецькій області (Приазов'ї – заповідник “Хомутовський степ”; Авдіївському, Артемівському, Горлівському, Добропільському, Костянтинівському, Мар'їнському, Олександрівському, Сніжнянському, Старобешевському, Ясинуватському районах).

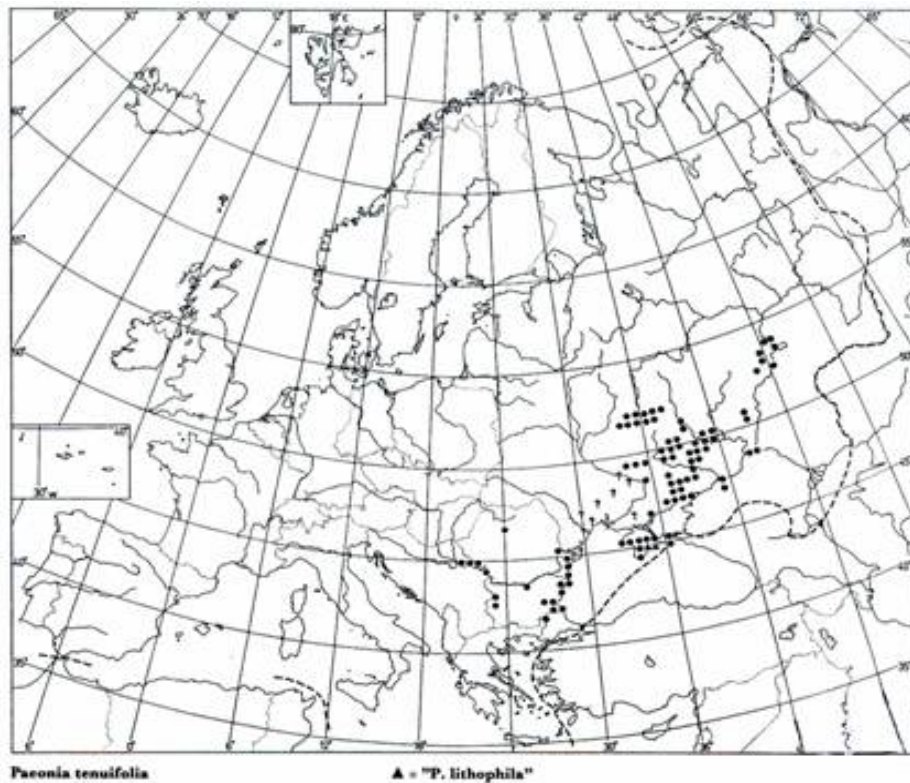


Рис. 3. Загальний ареал *P. tenuifolia* L.

Є відомості про зростання *P. tenuifolia* у Генічеському районі Херсонської області – Присивашші (Конопля М. І., 1992).

У гірському Криму поширений на яйлах (Ай-Петринська, Ялтинська, Нікітська, Чатирдаг-яйла, Долгоруківська, Демерджи, Карабі); у південно-західних (Бахчисарайському, Сацькому, на п-ові Тарханкут) та південно-східних районах – Білогірському, Старокримському, Судацькому, Великій Феодосії (в околицях Карадазького природного заповідника та його території). Хоча літературні дані [28–30] свідчать про наявність цього виду на Керченському півострові (ділянка цілинного степу вздовж оз. Узунларське – територія Опуцького природного заповідника, околиці с. Золоте вздовж узбережжя Азовського моря – т. з. Караларський заказник, а також на території Казантипського природного заповідника), під час експедиційних виїздів нами вони підтверджені не були.

Отже, тип ареалу *P. tenuifolia* – євразійський степовий; панноно-понтично-прикаспійський елемент.



Рис. 4. Поширення *P. tenuifolia* в Україні

Простежимо еколого-фітоценотичну приуроченість виду у різних частинах його ареалу, особливість якої в тому, що *P. tenuifolia* може зростати не лише в степових ценозах вододілів лісостепової та степової зон, але може бути характерним компонентом освітлених лісів – дубових гаїв, соснових борів (прикладом може бути місцезростання *P. tenuifolia* поряд з *P. daurica* на схилах м. Легенер на Карадазі).

У зоні поширення різнотравно-типчакково-ковилових та різнотравно-дерновиннозлакових степів *P. tenuifolia* був відмічений в освітлених ділянках лісів на лісових галявинах, серед чагарників, в пониженнях степу та байраках, на схилах північної експозиції, на різних кам'янистих субстратах (крейді, мергелі, вапняку) та відслоненнях. На цілих степах (“Хомутовський степ”, Тельманівський район Донецької обл., “Стрільцівський степ” Міловський район Луганської обл.) півонія зростає, часто у великій кількості, на схилах північно-східної експозиції (поблизу дерезняків), або на плато, іноді зустрічається в плакорних ценозах, наприклад в асоціації *Stipa zaleskii* (*S. rubentiformis*) – *Festuca valesiaca* + *Koeleria gracilis*, частіше в лоханкоподібних пониженнях на вододілі (асоціація *Bromus riparius*), рясне зростання спостерігається по днищах байраків, в заплавах річок. Досить рясними є колонії *P. tenuifolia*, що зростають разом з *Festuca valesiaca*, *Asparagus officinalis*, *Salvia tesquicola*, *Veronica austriaca*, що свідчить про значну зволоженість місцезростань.

Отже, наведені дані свідчать, що *P. tenuifolia* у плакорних умовах зустрічається лише на півдні лісостепу та в області поширення

різнотравно-дерновиннозлакових степів, але в невеликій кількості. Значно більш рясним є трапляння його в степовій зоні в різних, іноді досить значних, пониженнях степу. Тобто за еколого-ценотичною структурою *P. tenuifolia* – степант.

У гірських районах Криму та Кавказу *P. tenuifolia* є найбільш характерним для передгірного лісостепу. У Криму він зустрічається на лучно-степових ділянках на карбонатних, часто щербенистих, чорноземах з домінуванням *Bromus riparius*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria gracilis*, *Stipa capillata*. Потрапляє він і на яйли, де зустрічається на лучних та кам'янистих ділянках. У ”Зелену книгу УССР“ занесена формація півонії тонколистої – *Paeonieta tenuifoliae* [15].

Рід *Paeonia* – типовий лісовий. За загальним габітусом легко відрізняється більш давня мезоморфна лінія й більш молода – ксеромезоморфна (низькорослість, дрібні листки з вузькими ланцетними або лінійними частками, наявність опушення); *P. daurica* є типовим представником першої гілки, а *P. tenuifolia* – другої, хоча ксерофільність у півонії досить слабка.

Література

1. **Тахтаджян А.Л.** Система магнолиофитов. – Л., 1987.
2. **Флора СССР** / Гл. ред. акад. В. Л. Комаров. – М. – Л., 1937. – Т. 7.
3. **Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular Plants in Europe.** – Helsinki, 1991. – Vol. 9, Paeoniaceae to Sarragaceae.
4. **Кемулариа-Натадзе Л.М.** Раналиевые на Кавказе и их таксономия. – Тбилисси, 1966.
5. **Успенская М.С.** Дополнение к системе рода *Paeonia* L. // Бюл. МОИП. Отд. биол. – М., 1987. – Т.92. – вып.3.
6. **Харкевич С.С.** Весняні декоративні рослини Кавказу на Україні. – К., 1962.
7. **Тахтаджян А.Л.** Флористические области Земли. – Л., 1978.
8. **Дудик Н.М., Харченко Е.Д.** Пионы: Каталог-справочник. – К., 1987.
9. **Морозюк С.С., Кірсенко Н.З.** Рід півонія (*Paeonia* L.) у флорі УРСР та його місце у системі Магноліофітів // Рослинний світ України та його охорона. – К., 1990.
10. **Морозюк С.С.** Порядок Paeoniales // Определитель высших растений Украины. – 2-е изд. – К., 1999.
11. **Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M.** Vascular Plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – К., 1999.
12. **Красная книга СССР.** Редкие, находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений / Главн. ред. кол.А. М. Бородин. – М., 1984.
13. **Червона книга України.** Рослинний світ / Під ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонко. – К., 1996.
14. **Мельник В.І., Гриценко В.В., Перегрим М.М.** Ценопопуляції *Paeonia tenuifolia* L. (Paeoniaceae) в степових культурфітоценозах // Інтродукція рослин. – К., 2003. – № 1–2.
15. **Зеленая книга Украинской ССР:** Редкие, исчезающие и типичные нуждающиеся в охране растительные сообщества / Под общ. ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонко. – К., 1987.
16. **Зелена книга України.** Ліси / За ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонко. – К., 2002.
17. **Карадагский природный заповедник.** Растительный мир / Я. П. Дидух, Ю. Р.

Шеляг-Сосонко. – К., 1982. **18. Рубцов Н.И., Привалова Л.А.** Опыт сопоставления флор Горного Крыма и Заповедного Закавказья // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – Ялта, 1961. – Т.35. **19. Зернов А.С.** Растения Северо-Западного Закавказья. – М., 2000. **20. Флеров А.Ф.** Список растений Северного Кавказа и Дагестана. – Ростов-на-Дону, 1938. **21. Шмальгаузен И.** Флора юго-западной России. – 1895. **22. Материалы** к Красной Книге Крыма // Вопросы развития Крыма. – Симферополь, 1999. – Вып. 13. **23. Носова Л.М.** Флоро-географический анализ северной степи европейской части СССР. – М., 1973. **24. Флора** Азербайджана. – Баку, 1953. – Т. 4, Nymphaeaceae-Platanaceae. **25. Флора** Армении / Под. ред. А. Л. Тахтаджяна. – Ереван, 1966. – Т.5, Раеониaceae-Salicaceae. **26. Заповедники СССР.** Заповедники Кавказа // Под ред. В. Е. Соколова, Е. Е. Сыроечковского. – М., 1990. **27. Заповідна краса** Полтавщини. / Т. Я. Андрієнко, О. М. Байрак, М. І. Залудяк та ін. – Полтава, 1996. **28. Котова Л.Н.** Флора и растительность Керченского полуострова // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – Ялта, 1961. – Т.35. **29. Новосад В.В.** Флора Керченско-Таманского региона. Структурно-сравнительный анализ, эко-флоротопологическая дифференциация, генезис, перспективы рационального использования и охраны. – К., 1992. **30. Заповідники і національні природні парки України.** – К., 1999.

Summary

The article is devoted to the study of character of common distribution of types of the Paeonia family both on the whole, and in the flora of Ukraine in particular. Results of our researches, and also analysis of literary sources and herbarial materials allowed to specify and complement information about modern distribution of Paeonia daurica and P. tenuifolia in the flora of Ukraine.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Авксентієв Леонід Федорович, старший викладач кафедри фізичного виховання. Автор 4 наукових праць. Основний напрямок досліджень: організація фізкультурно-оздоровчої та спортивної роботи серед студентів ВНЗ. Адреса: 91051, м. Луганськ, кв. Якіра, 1/162. Тел.: (0642) 61-34-79.

Бойко Павло Михайлович, аспірант відділу флори та рослинності Нікитського ботанічного саду ННЦ УААН. Основний напрямок досліджень: теоретичні та практичні аспекти розбудови екомережі України.

Адреса: 73039, м. Херсон, просп. Сенявіна, 166, корп. 1, кв. 60. Тел.: (0552)54-66-27, (0654)33-65-41.

Вовк Сергій Володимирович, кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології. Автор 60 наукових праць. Основний напрямок досліджень: удосконалення системи підготовки вчителів-біологів. Адреса: м. Луганськ, кв. Ленінського Комсомолу, 7а/102.

Галдун Тетяна Іллівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри фізичної реабілітації та валеології. Автор 40 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: проблеми харчової поведінки, здоров'я людини та суспільства в цілому. Адреса: м. Луганськ, вул. Оборонна, 2, ЛНПУ. Тел.: (0642) 53-55-15.

Дяченко Володимир Данилович, доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри хімії та біохімії. Автор 170 публікацій. Основний напрямок досліджень: проблеми синтезу нових гетероциклічних сполук з фармакологічною дією шляхом каскадної гетероциклізації. Адреса: 91011, м. Луганськ, кв. Олексієва, буд. 16, кв. 9. Тел.: (0642) 53- 94-79, e-mail: dvd_lug@online.lg.ua.

Журавель Наталія Михайлівна – аспірантка кафедри ботаніки Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Автор 8 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: поширення, еколого-ценотичні та біологічні особливості, сучасний стан популяцій, соціологія дикорослих видів роду *Raeonia* L. флори України. Адреса: службова – м. Київ-30, 01601, вул. Пірогова, 9, кафедра ботаніки; тел. (044) 239-30-72; домашня – м.Київ-148, 03148, просп.50-річчя Жовтня, б.3-Б, кв.59; тел. (044) 403-58-86.

Єрохіна Наталя Степанівна, кандидат біологічних наук, доцент кафедри садово-паркового господарства та екології. Автор 30 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: цито-ембріологія рослин. Адреса: м. Луганськ, ЛНАУ, буд. 27, кв.79.

Іванюра Іван Олексійович, доктор біологічних наук, професор кафедри анатомії, фізіології людини та тварин. Автор понад 100 публікацій. Основний напрямок досліджень: адаптація фізіологічних систем організму до тривалих фізичних навантажень. Адреса: м. Луганськ, вул. Оборонна, 3, кв. 94. Тел.: (0642) 55-33-91.

Ісаєва Раїса Яківна, кандидат сільськогосподарських наук, професор кафедри біології. Автор 180 наукових праць. Основний напрямок досліджень: флора та рослинність Донбасу, анатомія та морфологія рослин. Адреса: 91011, м. Луганськ, вул. Оборонна, 2а, кв.136.

Коваль Лариса Володимирівна, аспірантка Інституту ботаніки ім. М.Г.Холодного НАН України, асистент кафедри біології Глухівського державного педагогічного університету. Основний напрямок досліджень: флористика, охорона природи. Адреса: 41400, Сумська область, м. Глухів, вул. Києво-Московська, 24, Глухівський державний педуніверситет. Тел.: 8 (054-44) 2-49-72. E-mail: univer@sm.ukrtel.net

Конопля Микола Іванович, доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри біології. Автор понад 200 наукових праць. Основний напрямок досліджень: флора Сходу України, екологічно безпечні технології в рослинництві. Адреса: 91048, м. Луганськ, кв. Вавілова, буд. 9. E-mail: 900184@ukr.net

Копанєва Олеся Володимирівна, асистент кафедри біології. Автор 16 наукових праць. Основний напрямок досліджень: біологія рослин родини капустяних. Адреса: м. Луганськ, кв. Якіра, 3/22. Тел.: (0642) 61-37-79.

Косогова Тетяна Михайлівна, кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології. Автор 60 наукових праць. Основний напрямок досліджень: фізіологія рослин. Адреса: 91003, м. Луганськ, пров. Армійський, буд. 9.

Курдюкова Ольга Миколаївна, кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології. Автор 50 наукових праць. Основний напрямок досліджень: флора Східної Європи. Адреса: 91048, м. Луганськ, кв. Вавілова, буд. 9. E-mail: 900184@ukr.net

Лешан Тетяна Анатоліївна, аспірантка кафедри біології. Автор 10 наукових праць. Основний напрямок досліджень: видовий склад та поширення макроміцетів у Донбасі. Адреса: 91011, м. Луганськ, вул. Оборонна, 2, ЛНПУ, каф. біології.

Мацай Наталія Юріївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології. Автор 22 наукових праць. Основний напрямок досліджень: використання мікробіологічних препаратів у землеробстві. Адреса: м. Луганськ, вул. Ковпака, 74. Тел.: (0642) 51-49-07.

Настека Тетяна Миколаївна, аспірантка кафедри ботаніки Національного педагогічного університету ім. М. Драгоманова. Автор 10 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: інтродукція та акліматизація нових видів абрикосів. Адреса: 01030, м. Київ, вул. Пирогова, 9. Національний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова, кафедра ботаніки. Тел.: (044) 234-94-36; (044) 513-61-42.

Онищенко Віктор Алімович, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник Міжвідомчої комплексної лабораторії наукових основ заповідної справи НАН України Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАНУ. Автор більше 70 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: флористична класифікація широколистяних лісів України. Адреса: 01601, м. Київ, вул. Терещенківська, 2, Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України. Тел.: (044) 212-32-20. E-mail: postmaster@ligazap.kiev.ua

Панченко Сергій Михайлович, кандидат біологічних наук, доцент, науковий співробітник національного природного парку „Деснянсько-Старогутський”. Автор більше ніж 50 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: популяційна біологія видів трав'янистих рослин на різних стадіях динаміки лісової рослинності природно-заповідних територій сходу Українського Полісся. Адреса: 41000, Сумська обл., м. Середина-Буда, вул. Новгород-Сіверська, 62, НПП "Деснянсько-Старогутський". Тел.: (05451) 9-14-49. E-mail: sepa74@yandex.ru

Раздайбедін Віталій Миколайович, аспірант кафедри анатомії, фізіології людини та тварин. Автор 7 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: адаптація фізіологічних систем організму до тривалих фізичних навантажень. Адреса: м. Луганськ, вул. Соціалістична, 3а.

Рожков Ігор Миколайович, кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри біологічних основ фізичного виховання та спорту Миколаївського державного університету ім. В. О. Сухомлинського. Автор 75 наукових публікацій. Основний напрямок

досліджень: гістофізіологія ендокринних залоз в умовах патогенного впливу факторів навколишнього середовища. Адреса: 54030, м. Миколаїв, вул. Нікольська, 24, Миколаївський державний університет ім. В.О. Сухомлинського, кафедра біологічних основ фізичного виховання та спорту. Тел.: (0512) 35-32-91; (0512) 25-92-10.

Роман Сергій Володимирович, кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії та біохімії. Автор 55 наукових публікацій. Працює над проблемами хімії біоактивних гетероциклічних сполук та біохімії. Адреса: 91016, м. Луганськ, вул. 3 Донецька, буд. 1, кв. 39. Тел.: (0642) 53-68-22.

Самчук Микола Данилович, кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології. Автор 60 наукових праць. Основний напрямок досліджень: особливості біології земноводних тварин Донбасу. Адреса: 91050, м. Луганськ, кв. Молодіжний, буд. 12, кв. 42. Тел.: (0642) 46-19-30.

Сєногорова Людмила Іванівна, старший викладач кафедри маркетингу, товарознавства та комерційної діяльності. Автор 3 наукових праць. Працює над проблемами технології та товарознавства харчових продуктів. Адреса: м. Луганськ, кв. Героїв Сталінграду, буд. 8, кв. 67.

Соколов Сергій Олександрович, кандидат сільськогосподарських наук, завідувач кафедри садово-паркового господарства та екології. Автор 15 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: особливості росту та розвитку плодкових та декоративних культур. Адреса: м. Луганськ, Олександрівськ -1, вул. Агрономічна, 193.

Соколовська Ірина Миколаївна, асистент кафедри біології. Автор 9 наукових праць. Основний напрямок досліджень: біологічні особливості росту та розвитку кукурудзяних стовпчиків, їх хімічні й фармакологічні якості. Адреса: 91011, м. Луганськ, вул. Оборонна, 2, ЛНПУ, каф. біології.

Толкачов Микола Захарович, кандидат біологічних наук, провідний науковий співробітник Південного філіалу Інституту сільськогосподарської мікробіології УААН. Автор 40 наукових праць. Основний напрямок досліджень: селекція та застосування мікроорганізмів у сільському господарстві. Адреса: Республіка Крим, Сімферопольський район, смт Гвардійське.

Фомін Сергій Володимирович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри біології. Автор 17 наукових праць. Основний напрямок досліджень: фізіологія відтворення тварин, загальна резистентність організму тварин. Адреса: м. Луганськ, вул. 15 Лінія, буд. 19, кв. 75. Тел.: (0642) 53-58-81.

Шевченко Валентина Григорівна, аспірантка кафедри ботаніки Національного педагогічного університету ім. М. Драгоманова. Автор 12 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: анатомія і морфологія генетично змінених рослин тютюну. Адреса: 01030, м. Київ, вул. Пирогова, 9. Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова, кафедра ботаніки. Тел.: (044) 239-30-72; 572-32-51.

Шейко Віталій Ілліч, кандидат біологічних наук, доцент кафедри анатомії, фізіології людини та тварин. Автор 54 публікацій, коло наукових інтересів: імунологія, психофізіологія, імунопсихологія, психоімунологія. Адреса: 91033, м. Луганськ, кв. Шевченка, буд. 30, кв. 5.

Шпакова Ольга Геннадіївна, кандидат біологічних наук, молодший науковий співробітник відділу мобілізації рослинних ресурсів Донецького ботанічного саду НАН України. Автор 22 наукових публікацій. Основний напрямок досліджень: штучне вегетативне розмноження хвойних та вічнозелених рослин. Адреса: м. Донецьк, пр. Ілліча, 110, ДБС НАНУ. Тел.: (0622) 94-11-84. E-mail: Sgolub@ukr.net

ВІСНИК
Луганського національного педагогічного університету
імені Тараса Шевченка
(біологічні науки)

Коректори: Колотовкіна Н. В.,
Шаповалова І. В.

Відповідальний за випуск: проф. Конопля М. І.

Здано до складання 25.01.2005 р. Підписано до друку 25.02.2005 р.
Формат 60X841/8. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк ризографічний. Умов. друк. арк. 12,6. Наклад 100 прим. Зам. №

Видавництво ЛНПУ імені Тараса Шевченка «Альма-матер»
«Альма-матер»
вул. Оборонна, 2, м. Луганськ, 91011. Тел./факс: (0642) 58-03-20.

