

УДК 57034

*А.М. Мирзакулов, Л.Ж. Гумарова, Л.К. Бактыбаева***ЕГЕУКҮЙРЫҚТАРДЫҢ БҮЙРЕК ҮСТІ БЕЗДЕРІНІҢ ГОРМОНДАРЫНЫҢ ТӘУЛІКТІК ДИНАМИКАСЫНЫҢ ҚЫС МАУСЫМДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Жылдың қыс айларында 1 тәуліктен ұзақ стресс әсер еткенде егеуқұйрықтардың қан плазмасының адреналин және норадреналин гормондарының тәуліктік ырғақтарында кәдімгідей өзгерістер байқалады: мезоры төмендейді, тәуліктік ырғақ ультранианды компоненттерге бөлінеді, акрофазалары кеш уақытқа жылжыйды.

Тірі организмдер көптеген жылдар бойы ортаның геофизикалық параметрлерінің ырғақты өзгерісі жағдайларында өмір сүріп келеді. Эволюциялық дамудың нәтижесінде организмдер табиғи жағдайлардың кең спектрлі әсерлеріне физиологиялық тұрғыдан бейімделген [1,2]. Организмнің физиологиялық функцияларының уақтылы жүйеленуі олардың әсерлілігін, денсаулықтың интегралды жағдайын, жұмысқа қабілеттілігін, қоршаған ортаның қолайсыз факторларына төзімділігін анықтайды. Организмнің физиологиялық функцияларының сыртқы тәуліктік геофизикалық циклдерімен өзара тығыз байланысы бар әртүрлі маман иелерінің тәліктік немесе циркадты ырғақтарға қызығушылығын тудырды [3,4,5]. Бұл ырғақтар жалпылығымен, әмбебаптылығымен, тұрақтылығымен, жоғары төзімділігімен, қатаң заңдылығымен сонымен қатар, біршама кең спектрлі биологиялық ырғақтардың іс жүзінде тек даралары ғана эндогенділік шарттарының барлығын қанағаттандырумен ерекшеленеді [4,5]. Циркадты ырғақтардың негізгі функцияларының біріне физиологиялық процестердің синхронизациялануы жатады, олар гомеостазды сақтауда маңызды роль атқарады [6]. Тәуліктік ырғақтардың көрсеткіштері организмнің физиологиялық жағдайының өзіндік көрсеткіші бола алады. Организмнің көптеген процестерінің координациясына байланысты рольдердің бірі нейроэндо-кринді жүйенің циклді қызмет атқаруына тәуелді, ол өз кезегінде организмнің көптеген функцияларын орталық реттеу мен интеграциялауда орталық жүйке жүйесімен тығыз байланысты [7].

Зерттеу объектісі мен әдістері: Зерттеулер жылдың қыс мерзімінде жүргізілді. Гипокинетикалық стресс жағдайын егеуқұйрықтарды пинал-торларға қамаумен жүзеге асырылды.

Егеуқұйрықтар, әдетте виварий жағдайында болды, қан әрбір 1 сағат сайын алынды. Қанды гепаринмен өңделген суық пробиркаларға жинап, центрифугада 3000 об/мин 10 минут айналдырылды. Плазманы арнайы микропробиркаға құйып алып -20°C температурада мұздатқышта сақталды. Катехоламиндерді анықтауда флюориметриялық әдіспен адреналин мен норадреналинді бөліп алдық. Гормондар концентрациясы иммунноферментті анализатор (Mindray) арқылы анықталған.

Зерттеу нәтижелері. Анықталынып алынған мәліметтерге қарағанда, интактілі егеуқұйрықтың адреналин көрсеткіші тәулік бойында максимум мен минимум көрсеткіштері арасында ауытқыды. Сонымен, адреналинның қалыпты жағдайдағы көлемі $0,010 \pm 0,001$ нг/мл ден $0,125 \pm 0,034$ нг/мл-ге дейін ауытқыды. Адреналиннің минималды көрсеткіштері 16 сағ. 4 және 5 сағаттарда көрсетті, ал максималды көрсеткіштері 14, 15, 18 және 01 сағатта көрсетті. Ал тәжірибелік егеуқұйрықтың орташа көрсеткіштері тәулік бойына $0,007 \pm 0,001$ нг/мл-ден $0,083 \pm 0,029$ нг/мл-ге дейін өзгерді және қалыпты жағдайдағымен салыстырғанда биоырғағы бойынша және гормон концентрациясымен салыстырғанда айырықша өзгеріс болды. Сонымен, адреналиннің 24 сағат ішінде стресстік жағдайда және қалыпты жағдайдағы көрсеткіштері түнгі уақытта ырғақты екені және интактілі егеуқұйрықтарда гипокинезия кезінде ырғақты екені анықталды.

Норадреналиннің концентрациясы да адреналинның концентрациясы сияқты қалыпты жағдайда да стресстік жағдайда да ауытқулы көрсеткіштер көрсетті. Бақылау тобындағы егеуқұйрықтың норадреналинінің тәуліктік құрамы $0,025 \pm 0,002$ нг/мл-ден $0,200 \pm 0,058$ нг/мл-ге дейін ауытқиды. Тәжірибелік егеуқұйрықтардың қыс мезгіліндегі жалпы норадреналиннің құрамы интактілі егеуқұйрықтарға, яғни бақылау егеуқұйрықтарға қарағанда аз мөлшерде болады. Бақылау егеуқұйрықтардың түнгі уақытта норадреналинінің құрамы максималдыға, ал тәжірибелік егеуқұйрықтарда кешкі мерзімде максималдыға жетеді.

Мезор (ортатәуліктік мәні) адреналин бойынша да норадреналин бойынша да гипокинезияның екінші тәулікте төмендеді. Қыс мезгілінде катехоламиндердің акрофазасы шаммен 2-3 сағатқа артқа жылжыған.

Биологиялық ритмнің маңызды қасиеттерінің қалыптасуы организмнің сыртқы ортамен өзара әрекетіне байланысты жасалады. Біріншіден осындай параметрлерге күндізгі күн әсер етеді. Себебі ол заң бойынша жыл мезгілі бойынша ауысып отырады. Стресс қалыптасу реакциясына түскен нейроэндокриндік тобымен байланысып организмдегі барлық қорғаныс жүйелерінде пайда болады. Бір жағынан стресс биологиялық ритмнің өзгеруімен бірге десинхронозға дейін жүреді. Адреналиннің жүйелік индексі қыста -1,06, ал норадреналиндікі -1,18. Осы жыл мезгіліндегі жануарларды басқа мезгілдермен салыстырғанда жүйелік индексі 1-ден төмен.

Интактылы жануарларда адреналин мен норадреналиннің спектральді ритмдері 24 сағаттық кезең (период). Сонымен қатар, кезеңдік (периодтық) диапозонда ультрадиандық ритмдер 3-4-6 және 12 сағаттарда кездеседі. Бұл мәліметтер Губиннің мәліметтерімен сәйкес келеді, катехоламиндердің ритмдерімен бірге артериальді қысымның биоритмі сәйкес келеді. Мұнда ультрадиандық ритмдер тұрақты 24 сағаттық кезеңде (периодта) 3, 6 және 12 сағаттық кезеңдерде (периодтарда) ауытқиды.

Интактылы егеуқұйрықтардың қан плазмасының құрамындағы норадреналин адренилинге қарағанда 2 есе жоғарылайды. Біздің тәжірибелерімізде егеуқұйрықтың қан плазмасындағы адреналин мен норадренилиннің мезгілдік динамикасының өзгерістері қарама-қарсы фазада болмайды және олар синхронды түрде өзгереді. Егеуқұйрықтарға қыста жасалған тәжірибелерде гипокинезия кезіндегі 2-ші тәулікте адреналин мен норадреналиннің құрамы десинхронозды өзгерді, яғни акрофазаларының жылжуы және амплитудасының төмендеуін айтуға болады. Егеуқұйрықтардың қан плазмасындағы адреналиннің гипокинезияның екінші тәуліктегі мезоры (орташа тәулігі) қыс айларында 1,7 есе төмендейді ($0,054 \pm 0,017$ нг/мл стресс кезінде, $0,085 \pm 0,005$ нг/мл қалыпты жағдайда), норадреналиннің мезоры 1,6 есе төмендейді ($0,021 \pm 0,004$ нг/мл стресс кезінде, $0,036 \pm 0,003$ нг/мл қалыпты жағдайда).

Егеуқұйрықтардың қан плазмасындағы норадреналиннің 12-сағаттық ритмінің амплитудасы стресс жағдайында қыста 24 сағатты көрсетті, яғни норадреналиннің тәуліктік динамикасындағы анықталған ритм – гипокинезия кезінде ультрадианды 12 сағаттық кезең. Қыста гипокинезия кезіндегі адреналиннің және норадреналиннің максималды спектральді тығыздығы 12 сағат және 14 сағаттық кезеңдер, сонымен қатар 24 сағаттық ырғақтың болуы да анықталған.

Сонымен, стресс кезінде катехоламиннің концентрациясының өзгеруі жыл мезгіліне тәуелді. Ұзақ уақыт бойы күн сәулесінің астында болған егеуқұйрықтардың норадреналині ерекше күйге айналған. Қысқа күн сәулесінде болған жануарлардың жылу өткізгіш қабілеті жылу өндегіштігі жоғарылайды. Сәйкесінше, қысқа күн сәулесінде болған егеуқұйрықтың норадреналинінің калоригендік эффектісі жоғарылап, бұл қыстағы суықтарға қарсы қорғаныс береді.

Пайдалынған әдебиеттер тізімі

- 1 Озернюк Н.Д., Нечаев С.К. Анализ механизмов адаптационных процессов. // Известия АН. Серия биологическая, 2002, №4. с.457-462.
- 2 Комаров Ф.И., Рапопорт С.И. Хронобиология и хрономедицина. - М.: Триада-Х, 2000. - 488 с.
- 3 Кривошеков С.Г., Матюхин В.А., Разумов А.Н., Труфакин В.А. Профилактика и прогнозирование десинхронозов: Учебное пособие. Издательство «СО РАМН» Москва - Новосибирск, 2003. - 56 с.
- 4 Taylor A., Dorn L. Stress, fatigue, health, and risk of road traffic accidents among professional drivers: The Contribution of Physical Inactivity. // Annual Review of Public Health. - April 2006, Vol. 27: Page 371-391.
- 5 Esquifino A., Chacón F., Jimenez V., Toso C, Cardinali D. 24-hour changes in circulating prolactin, follicle-stimulating hormone, luteinizing hormone and testosterone in male rats subjected to social isolation. // Journal of Circadian Rhythms. 2004, 2:1, doi:10.1186/1740-3391-2-1
- 6 Степанова С.И., Галичий В.А. Космическая биоритмология. // Комаров Ф.И., Рапопорт С.И. Хронобиология и хрономедицина. - М.: «Триада-Х». - 2000 - С.266-298.

В суточной динамике адреналина и норадреналина в плазме крови крыс в зимние месяцы при стрессе продолжительностью более суток наблюдаются значительные изменения: понижение мезора, расщепление ритма на ультрадианные компоненты, смещение акрофаз на более позднее время.

The daily dynamics of adrenaline and noradrenaline in rat plasma has the significant changes in the winter months under stress lasting more than days: decrease of mesor, disintegration of rhythms to ultradian components, acrophases shift at a later time.

УДК 581.144:582.5

*Н.М. Мухитдинов, К.Т. Абидкулова, Н.В. Курбатова, Н. Абдолла***РОСТ И РАЗВИТИЕ *LINARIA VULGARIS* MILL.
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В КУЛЬТУРЕ**

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

*В статье приводятся характеристики возрастных состояний *Linaria vulgaris* Miller. (льнянка обыкновенная) из семейства Норичниковые (*Scrophulariaceae*) с описанием особенностей роста и развития растения в условиях Алматинской области. Представленные в статье результаты введения вида в культуру могут быть использованы не только в качестве рекомендаций при культивировании лекарственного растения в производственных условиях, но и для диагностики лекарственного растительного сырья при написании нормативных документов.*

С целью пополнения ассортимента официальных видов необходимо всестороннее изучение биологических особенностей фармакопейно-перспективных растений местной и мировой флоры. Актуальны интродукционные исследования культивируемых в других регионах растений, а также поиск и введение в культуру новых видов.

При выращивании растений в культуре немаловажное значение имеет получение от исследуемого вида полноценных семян. Наблюдения за онтогенезом льнянки обыкновенной проводились в условиях юго-востока Казахстана.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Льнянка обыкновенная – многолетнее травянистое растение, высотой до 90 см, с длинным, тонким, деревянистым корневищем. Стебель прямой, голый, простой или разветвлённый, густолиственный до самого соцветия. Листья очередные, линейно-ланцетные, цельнокрайние, острые, у основания суженные, сидячие. Цветки светло-желтые, с двугубым венчиком, при основании с длинным, почти прямым шпорцем. Верхняя губа двухлопастная, нижняя с оранжевой выпуклостью. Кисти густые, стержень их цветоножки с опушением. Плод – овальная гладкая коробочка с плоскими черными семенами. Цветёт с июня по сентябрь, плоды созревают с августа. Размножается семенами и корневыми отпрысками. Одно растение может давать до 30 тыс. семян.

Распространена в европейской части СНГ и Западной Сибири. Растёт как сорняк в посевах, на местах вблизи жилища, пустырях, лесных полянах и опушках. Льнянка предпочитает рыхлые почвы [1].

Лекарственным сырьём является трава льнянки. В растении содержатся алкалоид пега-

нин, гликозид, отщепляющий синильную кислоту, флавоновые гликозиды линарин, неолинарин, аскорбиновая кислота (около 460 мг%), сапонины, пектиновые и дубильные вещества, органические кислоты (лимонная, муравьиная, яблочная, уксусная). В семенах около 35% жирного масла. Растение ядовито.

Растение обладает мягким слабительным, противовоспалительным, потогонным, мочегонным, желчегонным действием, регулирует функциональную деятельность желудочно-кишечного тракта [1].

При проведении интродукционных исследований за растениями регулярно проводили фенологические наблюдения согласно методике И.Н.Бейдеман [2]. При выделении и характеристике возрастных состояний использовали методические положения, имеющиеся в работах Т.А.Работнова [3], И.Г.Серебрякова [4], А.А.Уранова [5]. При описании структуры вегетативных органов растений использована общепринятая терминология.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Латентный период. Плод льнянки представлен овальной коробочкой, вскрывающейся на верхушке 4-5 долями. Семена - с периферийной пленчатой крылаткой, цвет от коричневого до тёмно-коричневого, округло-продолговатой формы, длина - $1,98 \pm 0,01$ мм, ширина - $1,58 \pm 0,02$ мм, масса 1000 штук зрелых семян - $0,10 \pm 0,01$ г.

Проростки - однобоговые растения высотой 0,3-0,5 см, с двумя узкими продолговатыми семядольными листьями. Длина, которых от 0,2 до 0,3 см. От главного корня (длина 2-3 см) отходят единичные боковые корни первого порядка. Продолжительность возрастного состояния от 20 до 25 дней (рисунок 1).



Рисунок 1 – Начальные этапы роста и развития *Linaria vulgaris* Mill.

Ювенильные растения – высотой до 10 мм. Укороченный гипокотиль утолщен, с поперечными морщинками. Длина листовая пластинка до 1 см. Возрастное состояние от 25 до 28 дней (рисунок 1).

Имматурные растения - имеют от 4 до 6 листьев длиной от 2 до 4 см, расположенных поочередно. Листовые пластинки приобретают более четкую линейно-ланцетную форму. Корневая система стержневая, углубляется до 4 см, главный корень слегка утолщается, появляются боковые корни второго порядка. Продолжительность возрастного состояния от 20 до 23 дней (рисунок 1).

Молодые вегетативные растения – стебель прямой, 15-19 см высоты, голый, отмечены железистые волоски, начинается ветвление. Главный корень утолщается, углубляясь до 10-15 см. Продолжительность состояния от 15 до 20 дней (рисунок 2, а).

У **молодых генеративных растений** происходит незначительное ветвление стебля. На стебле густо располагаются многочисленные сидячие линейно-ланцетные листья. Исследуемый вид отличается наличием длинного корневища, наличием корневых отпрысков, ланцетными острыми чашелистиками и бугорчатыми на гранях в центральной части семенами. Ось соцветия и цветоножки опушены железистыми волосками, наличие которых при про-

ведении анатомо-морфологического анализа входит в рамки, как одного из диагностических признаков данного вида. Соцветие – верхушечная кисть из скученных светло-желтых цветков: верхняя губа изнутри оранжевая, а снизу имеет прямой шпорец. Чашечка из 5 чашелистиков; венчик пятилепестный, сросшийся в трубочку; тычинок 4, наружные две более длинные; пестик образован из двух плодолистиков, завязь верхняя, двухгнездная. Зацветает растение в третьей декаде июля, массовое цветение отмечается в конце июля - августе, плодоношение наступает в конце августа, начале сентября до наступления холодов. Возрастное состояние длится от 40 до 50 дней (рисунок 2, б).

В результате проведенной работы было установлено, что при выращивании в культуре льнянка обыкновенная проходит все возрастные состояния в течение одного вегетационного периода, однако, являясь многолетним растением на следующий год, происходит её полное формирование с последующими фазами вегетации (бутонизации, цветения, плодоношения). Вид устойчив, размножается семенами, имеет массовые, дружные всходы (84,7%). Наиболее благоприятным сроком посева семян является - весенний.

Общая продолжительность онтогенеза *Linaria vulgaris* Mill.- 120-146 дней.



Рисунок 2 – Молодое вегетативное (а) и генеративное (б) возрастные состояния *Linaria vulgaris* Mill.

Список литературы

1. Лекарственные растения. Энциклопедия / Сост. И.Н. Путырский, В.Н. Прохоров, Минск: Книжный дом, 2003. – С.187-188.
2. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск: Наука, 1974. - 155 с.
3. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР, Сер. 3, Геоботаника. М.; Л., 1960, Вып.6, С. 70-205.
4. Серебряков И.Г. Морфология вегетативных органов высших растений, М., 1952, 240 с.
5. Уранов А.А. Онтогенез и возрастной состав популяций // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений, М., 1967, С. 1-12.

Тұжырым

Мақалада Алматы облысы жағдайында өсірілген *Linaria vulgaris* Miller (*Scrophulariaceae*) өсімдігінің жастық күйлеріне және оның өсіп дамуы ерекшеліктеріне сипаттама берілген. Алынған мәліметтерді бұл дәрілік өсімдікті жерсіндіру жұмысында және шикізатты диагностикалауға және нормативтік құжаттар жазуда пайдалануға ұсынуға болады.

Summary

Features of age states, growth and development of *Linaria vulgaris* Miller. from fam. *Scrophulariaceae* in the Almaty region are presented in the article.