

довольственной безопасности страны необходимо, чтобы именно отечественные производители играли ключевую роль на российском рынке. Введенное в ответ на западные санкции продуктов эмбарго в долгосрочной перспективе, безусловно, даст оздоровительный эффект. Помимо финансирования текущих потребностей, связанных с обеспечением посевных и уборочных работ, производством и переработкой сельскохозяйственной продукции, значительные ресурсы необходимы для модернизации производства, обновления существующего оборудования, внедрения новых технологий. Нужно развивать направления, связанные с построением системы логистики и хранения продукции, из-за несовершенства которой, по оценкам Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, ежегодно пропадает около 30 % произведенных овощей и 55 % фруктов и ягод.

В настоящее время поддержка сельского хозяйства осуществляется преимущественно с использованием таких инструментов, как субсидирование процентных ставок, пролонгация и реструктуризация кредитов. Данные меры прямой поддержки, относящиеся к так называемой «янтарной корзине», имеют существенное значение на переходном этапе интеграции в систему условий ВТО.

Однако для достижения параметров, определенных основными направлениями деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2018 года, указанных мер явно недостаточно. Необходимо создать условия для перевода АПК на новую технологическую основу. Но без «длинных» кредитов, с приемлемым уровнем процентных ставок, поставленные задачи по модернизации производства и инновационному развитию отрасли не решать.

Разработанная Правительством Российской Федерации программа поддержки инвестиционных проектов, реализуемых на территории Российской

Федерации на основе проектного финансирования, должна помочь предприятиями Кубани воплотить в жизнь имеющиеся инвестиционные предложения. А таковых немало. Перспективы развития продемонстрированы на недавно прошедшем Международном инвестиционном форуме «Сочи 2014», где было предложено 217 проектов на общую сумму 84 млрд рублей: от строительства тепличных комплексов, рыбодоводческих хозяйств, заводов по переработке сельскохозяйственной продукции до формирования крупных логистических центров.

Только с помощью активной финансовой поддержки агропромышленному комплексу можно в полной мере использовать уникальные природно-климатические особенности Кубани и добиться достаточно амбициозной стратегической цели, поставленной губернатором Краснодарского края, – обеспечить продовольствием не только родной регион, но и всю страну.

Список литературы

1. Исачкова Л.Н., Асанова Н.А., Хут С.Ю. К вопросу о государственной поддержке малого предпринимательства на орошаемых землях // Инновации и современные технологии в кооперативном секторе экономики: Материалы международной научно-практической конференции в рамках ежегодных Чайновских чтений. Российский университет кооперации. – 2014. – С. 157–161.
2. Асанова Н.А., Бобракова Н.В., Сухомлинова Л.А. Теоретико-металогические аспекты управления аграрным природопользованием // Механизм экономико-правового обеспечения национальной безопасности: опыт, проблемы, перспективы, материалы VII международной научно-практической конференции. – Краснодар, 2014. – С. 304–315.
3. Овчинникова Н.Г., Алиева Н.В., Асанова Н.А. Формирование развитие природно-территориальных комплексов в Аграрном природопользовании. Научное обозрение. – 2014. – № 10–3. – С. 736–738.
4. Асанова Н.А., Жосан А.А., Солодкий О.О. Макроэкономические предпосылки государственного регулирования предпринимательства в сельском хозяйстве // Solution of a social requirements and objective reality issues in economical and juridical sciences: Materials digest of the XXXIV International Research and Practice Conference and the III stage of the Championship in jurisprudence, economic sciences and management. (London, October 11 – October 16, 2012). – London, 2013. – pp. 17–19.

Всероссийский конкурс научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Юный ученый»

Биология

ЦИРКАДНЫЕ НАРУШЕНИЯ СНА У ШКОЛЬНИКОВ СТАРШИХ КЛАССОВ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА СИБИРИ

¹Алексеева А.Н., ¹Жданова В.Н., ²Шнайдер Н.А.,
²Газенкамф К.А.

¹МБОУ «Средняя школа № 144», Красноярск,
e-mail: Alekseeva420@mail.ru;

²ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого»,
Красноярск

Циркадные, или циркадианные ритмы – это циклические колебания интенсивности различных биологических процессов в живых организмах, связанные со сменой дня и ночи, времен года. Впервые упоминания о биоритмах встречаются в работах Андростена (334 г. до н.э.), историка, описывавшего походы Александра Македонского. Он обратил внимание на изменение положения листьев у тамаринда (*Tamarindus indicus*) в течение дня. В 1729 году французский астроном Жан-Жак де Мейрен сообщил о ежедневных движениях листьев у мимозы стыдливой (*Mimosa pudica*). Эти движения повторялись с определённой периодичностью даже при отсутствии освещения, что позволило предположить эндогенное происхождение биологических ритмов, к которым были приурочены движения листьев растения. Де Мейрен предположил, что эти ритмы могут иметь что-то общее с чередова-

нием сна и бодрствования у человека. Циклический характер изменений окружающей среды, смены дня и ночи определяют циркадные циклы всех живых организмов [1]. Циркадная периодичность человека (или так называемые биологические часы), составляет примерно 24,2 часа и постоянно синхронизируется с циклом свет/темнота, являющимся главным регулятором ритма. Под контролем циркадных ритмов находится суточный ритм сон-бодрствование и активность всех систем организма человека. В результате нарушения режима сна-бодрствования (поздние засыпания, ранние пробуждения, укорочение продолжительности сна) происходит нарастание эмоциональных проблем, которые, в свою очередь, вызывают нарушение способности организма сопротивляться внешним воздействиям и заболеваниям, что усиливает нарушения сна. Формируется порочный круг: нарушения сна ® психоэмоциональные расстройства ® нарушения сна [4]. Жизнь в современном обществе представляет серьёзную угрозу нормальной работе биологических часов человека. Факторы риска нарушений циркадных ритмов много – это искусственное освещение на улице и дома, работа в ночную смену, частые поездки со сменой часовых поясов, психологические стрессы и обилие информации. Избыточная световая стимуляция и поведенческая активность человека в ночное время – самые обычные причины нарушений циркад-

ного и сонного ритма [2]. Школьникам старших классов требуется в среднем от 8 до 9 часов сна в сутки. Недостаточный сон усиливает дневную сонливость, утомляемость, вялость и раздражительность, способствует снижению способности воспринимать и запоминать информацию. Помимо физиологических изменений в организме, характерных для подросткового периода, к нарушению сна также могут привести следующие факторы: неправильный режим дня, чрезмерная умственная, эмоциональная и физическая нагрузка, неправильное питание, общение в социальных сетях допоздна и другие причины [3].

Цель – исследование нарушения сна у школьников старших классов, оценить влияние нарушения циркадных ритмов сна на психоэмоциональное состояние подростков.

Материал и методы. Проведено совместное исследование ученического научного общества школы № 144 и студенческого научного общества КрасГМУ

им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого в рамках комплексного обследования по теме «Циркадные нарушения сна у школьников старших классов». Исследование было одобрено на ЛЭК, было независимым (анкетирование проведено анонимно, респонденты не получали никаких вознаграждений за участие в исследовании). Нами проанализировано 100 анкет учащихся 10 классов школ № 150, и № 144 города Красноярск. Для определения дневной сонливости, продолжительности и качества сна, было проведено анкетирование. Мы использовали анкету Child Sleep Questionnaire детского национального медицинского центра Вашингтон, пересмотренную в 2006 г., а также шкалу оценки сонливости Epworth sleepiness scale [5]. Анкеты были нами модифицированы для оценки средней успеваемости учащихся, загруженности в школе, а также на дополнительных занятиях, продолжительности общения в социальных сетях. (табл. 1, 2).

Таблица 1

Модифицированная анкета оценки качества сна (Алексеева А.Н. и соавт 2015 г.)

Анкета сна школьника старших классов			
Дата : « _ » 201_ Дата рождения: « _ » _ Возраст _ Пол : муж, жен. Рост _ см. Вес _ кг. Прочитайте , пожалуйста, внимательно указания по заполнению анкеты! Если необходимо ответить «Да» или «Нет» , то обведите правильный ответ кружком Если необходимо выбрать ответ из списка , то укажите правильный ответ крестиком в скобках (+).			
Следующие вопросы о сне в течение последних 3 месяцев			
1. Удовлетворены ли Вы в общем качеством Вашего ночного сна? Да / Нет			
2. Если у Вас имеются проблемы со сном, то в течение какого времени? _ лет _ мес _ нед			
3. Сколько ночей в неделю у Вас отмечаются проблемы со сном? _____			
4. Сформулируйте Вашу основную проблему со сном: _____			
5. Укажите в среднем, в какое время ложитесь спать вечером в будние дни? _____ в выходные дни _____			
6. В какое время просыпаетесь в будние дни ? _____ в выходные дни _____			
7. В среднем, продолжительность сна в будние дни? _____ в выходные дни _____			
8. Как пробуждаетесь?			
() Встаёте самостоятельно () Использую будильник		() Будят родители или др. родственники? () Нужно пробудить несколько раз, прежде, чем встаёте с постели	
Сколько времени в среднем уходит на пробуждение? _ ч. _ мин.			
Сколько времени в среднем уходит на засыпание? _ ч. _ мин.			
Спите днём? Да/Нет Если да, то как долго? _ ч. _ мин			
Если у вас была возможность установить свой собственный график, Вы бы предпочли:			
() Ложиться спать рано и рано вставать () Ложиться спать поздно и поздно вставать		() Нет предпочтений	
13. Принимали ли Вы когда-либо снотворные средства? Да/ нет. Если да, то в каких дозах и как часто: _____			
14. Отмечаются ли у Вас следующие симптомы?			
Боязнь не заснуть	Да / Нет	Снижение памяти	Да / Нет
Трудности с засыпанием	Да / Нет	Хроническая дневная усталость	Да / Нет
Пробуждения среди ночи	Да / Нет	Раздражительность	Да / Нет
Беспокойный сон	Да / Нет	Тревожность	Да / Нет
Ночью «лезут мысли» в голову	Да / Нет	Внутренняя напряженность	Да / Нет
Ночная потливость	Да / Нет	Снижение настроения	Да / Нет
Ранние пробуждения в 4–5 утра	Да / Нет	Храп	Да / Нет
Неосвежающий сон	Да / Нет	Всхрапывания	Да / Нет
Разбитость по утрам	Да / Нет	Остановки дыхания во сне	Да / Нет
Головная боль по утрам	Да / Нет	Пробуждения от нехватки воздуха	Да / Нет
Дневная сонливость	Да / Нет	Ночные приступы удушья (20–40 секунд)	Да / Нет
Затруднение усвоения программы	Да / Нет	Затруднение дыхания в полож. на спине	Да / Нет
15. Какой из следующих элементов есть у Вас в спальне: Телевизор, DVD, компьютер, Интернет, Видео игры, телефон/мобильный телефон.			
16. Сколько времени в среднем в сутки затрачиваете на выполнение домашнего задания? _ ч _ мин.			
17. Сколько времени в среднем в течение суток Вы пользуетесь интернетом? _ ч _ мин. Смотрите телевизор? _ ч _ мин			
18. Вы занимаетесь физическими занятиями (спорт, секции, танцы и др.) ? Да/Нет (какими ?) _____			
19. Ваша успеваемость (средний балл) _____			
20. Употребляет ли Вы напитки, содержащие кофеин (кола, кофе, молочный шоколад или др.) или едите шоколад в больших количествах?			
21. Вы курите? Да/Нет. Если курите, то сколько сигарет выкуриваете в день? _ шт. Как давно Вы курите? _ лет _ мес.			
22. Принимаете алкоголь? Да/Нет. Если Да, какие алкогольные напитки и как часто в неделю _____			
23. У Вас отдельная комната для сна? Да/Нет			
24. Удаётся ли Вам соблюдать определённое время для укладывания в постель? Да/Нет			

Таблица 2

Модифицированная шкала оценки сонливости Эпворта (Алексеева А.Н. и соавт 2015 г.)

Шкала оценки сонливости. Какова вероятность, что Вы можете задремать или уснуть в приведённых ниже ситуациях:

0 = никогда; 1 = низкая вероятность; 2 = умеренная вероятность; 3 = высокая вероятность

СИТУАЦИЯ	Вероятность дремоты или засыпания
Читая сидя	
Просматривая телепередачи	
Сидя в общественном месте без проявления активности (на занятиях или в кино, театре)	
В качестве пассажира в машине при движении без остановки в течение часа	
Во время отдыха в кровати во второй половине дня, если позволяет ситуация	
Сидя в спокойной обстановке после обеда	
Сидя и разговаривая с кем-либо	
Во время игры с друзьями	

Статистическая обработка базы данных осуществлялась с использованием пакета прикладных программ STATISTICA v. 7.0 (StatSoft, USA). Описательная статистика для качественных учетных признаков представлена в виде абсолютных значений, процентных долей и их стандартной ошибки. Вид распределения определялся с помощью критерия Шапиро – Уилка. Данные для вариационных рядов с непараметрическим распределением представлены в виде медианы и процентилей (Me [Q25; Q75]). Для сравнения долей использовали двухсторонний критерий Фишера, при уровне значимости $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение: Общая выборка составила 100 школьников в возрасте от 15 до 17 лет, средний возраст – 15,9 лет, медиана возраста – 16 [16;17] лет, в том числе: 62 ($62 \pm 4,85\%$) девушки и 38 ($38 \pm 4,85\%$) юношей. Не удовлетворены качеством сна 41/100 ($41 \pm 4,91\%$) респондента. Продолжительность нарушений сна варьировала от 2 месяцев до 5 лет. Основная проблема по качеству сна у проанкетированных подростков – недостаточность времени для ночного сна ($30/41; 73 \pm 6,91\%$). Продолжительность ночного сна в будние дни составила 6 часов 45 минут, медиана – 7 [6;8] часов, в выходные дни – 9 часов 38 минут, медиана – 10 [8,5; 10] часов. Показано, что большинство школьников спят в будние дни менее 8 часов в сутки, что составляет $64 \pm 4,8\%$ случаев от общего числа учащихся. После полуночи в будние дни ложатся спать $44 \pm 4,96\%$ школьника, в выходные – $71 \pm 4,53\%$ респондент, однако по мнению $39 \pm 4,87\%$ школьников, им удаётся соблюдать режим сна и бодрствования. У большинства опрошенных есть условия для качественного сна дома, включая отдельную комнату для сна – $83 \pm 3,1\%$. Просыпаются по сигналу будильника $64 \pm 4,8\%$ школьника, $32 \pm 4,66\%$ ученика будят родители, из них 13/32 ($40 \pm 8,68\%$) подростков отметили, что родителям придётся будить их несколько раз, лишь $4 \pm 1,95\%$ школьника пробуждаются самостоятельно. Принявшим в исследовании 100 школьникам, было предложено самостоятельно выбрать свой собственный график смены сна и бодрствования. Предпочли график «ложиться спать рано и рано вставать» лишь треть участников $32 \pm 4,66\%$, четверть школьников – $25 \pm 4,33\%$ выбрали график «ложиться спать поздно и поздно вставать»; у $41 \pm 4,9\%$ респондента не было предпочтений, и лишь $2 \pm 1,4\%$ отметили, что желали бы в будние дни «ложиться спать рано и рано вставать», а в выходные дни «ложиться спать поздно и поздно вставать».

Среднее время пробуждения составило 13 минут, медиана – 10 [5; 15] минут. Среднее засыпание –

24 минуты, медиана – 15 [10; 30] минут. Дневную сонливость наблюдали $22 \pm 4,14\%$ опрошенных с вариативностью продолжительности дневного сна от 1 до 4 часов. Большинство школьников после пробуждения чувствовали себя вялыми и отмечали дневную сонливость – $61 \pm 4,87\%$, повышенную утомляемость при обычных физических и умственных нагрузках – $57 \pm 4,95\%$, сниженное настроение – $56 \pm 4,96\%$, раздражительность – $54 \pm 4,98\%$, тревожность – $27 \pm 4,43\%$, затруднение усвоения школьной программы – $24 \pm 4,27\%$, снижение памяти – $25 \pm 4,33\%$, головные боли – $18 \pm 3,84\%$. Просыпались среди ночи треть – $30 \pm 4,58\%$ учащихся, на боязнь не заснуть жаловались $11 \pm 3,1\%$ респондента, на трудности засыпания – $32 \pm 4,66\%$, на беспокойный сон – $20 \pm 4\%$, на ранние пробуждения – $27 \pm 4,43\%$, на неосвежающий сон – $32 \pm 4,66\%$. Отмечали наличие тревожных мыслей при засыпании – $43 \pm 4,95\%$ школьника. Ночные кошмары мучали $2 \pm 1,4\%$ учеников, у трёх человек $3 \pm 1,7\%$ повышенный уровень двигательной активности во сне (частая смена положения тела в постели, неприятные ощущения в ногах, непроизвольные подёргивания в конечностях), у одного юноши $1 \pm 0,99\%$ – фрагментация сна на фоне снохождения. Нарушение дыхания во сне встречались реже: храп – $1 \pm 0,99\%$, всхрапывание – $6 \pm 2,37\%$, остановки дыхания во сне – $5 \pm 2,17\%$, ночные приступы удушья – $2 \pm 1,4\%$. В спальне у $39 \pm 4,87\%$ школьника имеется телевизор; видео приставки – $20 \pm 4\%$, персональный компьютер – $80 \pm 4\%$, возможность пользования интернетом с помощью ПК и/или мобильного телефона (смартфона) – $82 \pm 3,84\%$.

На выполнение домашнего задания у участников исследования уходит в среднем 2 часа 40 минут, медиана – 2 часа 30 минут [2; 3,5], а на общение в социальных сетях в 2 раза больше – в среднем 5 часов 30 минут, медиана – 4 часа [2;8]. Большинство школьников $63 \pm 4,82\%$ дополнительно посещают спортивные $47 \pm 4,99\%$ и танцевальные $10 \pm 3\%$ занятия, трое $3 \pm 1,7\%$ совмещают танцевальные и спортивные секции. Среди тонизирующих напитков школьники чаще употребляют кофе – $54 \pm 4,98\%$, $30 \pm 4,5\%$ употребляют «колу» и шоколад в больших количествах – $33 \pm 4,7\%$. В курении сознались $14 \pm 3,46\%$, стаж курильщика варьировал от 4 месяцев до 7 лет, алкоголь употребляли $23 \pm 4,2\%$. Средний балл по Эпвортской шкале оценки сонливости составил 7,67, медиана – 8 [4; 10] (табл.2 шкала субъективной оценки сонливости состоит из 8 пунктов нормальное значение составляет менее 10 баллов). Средний балл успеваемости – 4,16, медиана – 4 [4; 4,5]. Из общей выборки выделены 2 группы школьников: первая группа учеников со

средним баллом менее 4, вторая группа – отличники. При успеваемости ниже 4 баллов продолжительность ночного сна в будние дни была менее 8 часов в сутки у 5/10 ($50 \pm 14,49\%$) школьников, до полуночи в будние дни ложились спать 3/10 ($30 \pm 15,8\%$). У отличников продолжительность ночного сна в будние дни была менее 8 часов в сутки у 8/12 ($66 \pm 13,6\%$) школьников, до полуночи в будние дни ложились спать 4/12 ($33 \pm 13,6\%$) человек. Дневная сонливость в первой группе отмечена у 7/10 ($70 \pm 14,49\%$) человек, во второй группе – у 6/12 ($50 \pm 13,6\%$), раздражительность в первой группе была у 4/10 ($40 \pm 15,49\%$), во второй – у 7/12 ($58 \pm 14,23\%$). Школьники со средним баллом ниже 4 баллов считают что не справляются со школьной программой в трети $30 \pm 15,8\%$ случаев, что статистически значимо в сравнении с отличниками – в $16 \pm 10,75\%$, $p < 0,05$.

Вывод. Нарушение сна у школьников старших классов регистрируется часто – проблемы со сном имеют 61 % школьников. Этому свидетельствует данные о снижении качества сна и достаточно высокий процент дневной сонливости. Большинство школьников спят менее 8 часов в сутки, не соблюдают гигиену сна и режим чередования сна и бодрствования. У старшеклассников, которые справляются со школьной программой и имеют высокий средний балл успеваемости, чаще регистрируется нарушение режима сна и бодрствования, кроме того у них выше порог тревожности и раздражительности. Отличники имеют больший риск нарушения психоэмоциональных расстройств, в отличие от ребят не столь успешных, чему могут способствовать наряду с личностными особенностями нарушения ночного сна, которые могут нанести серьёзный ущерб здоровью подрастающего поколения России.

Список литературы

1. Алехина Н. Д. и соавт. Физиология растений. – М.: Академия, 2005.
2. Ковальзон В. М. Основы сомнологии. Физиология и нейробиология цикла «бодрствование-сон». – М.: БИНОМ. – 2014. – С. 242.
3. Auger R. R.; Burgess H. J.; Emens J. S., et al. Clinical Practice Guideline for the treatment of intrinsic circadian rhythm sleep-wake disorders: Advanced Sleep-Wake Phase Disorder (ASWPD) // Journal of Clinical Sleep Medicine. – 2015. – Vol. 11. – N. 10. – P.1199–1236.
4. Abbott S.M., Reid K.J., Zee P.C., Circadian rhythm sleep-wake disorders // Psychiatr Clin North Am. – 2015. – Vol. 38(4). – P.805–823.
5. Johns M.W. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness Scale // Sleep. – 1991. – Vol. 14. – N. 6. – P.540–545.

ПИЩЕВЫЕ ОТХОДЫ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

¹Денис А.В., ²Степанова О.А.

¹Назарбаев Интеллектуальная школа физико-математического направления, Семей,
e-mail: www.nasty.07@mail.ru;

²Государственный университет им. Шакарима, Семей

Что такое пищевые отходы? Однозначное определение данного понятия в настоящее время не существует. Различные профессиональные организации, международные организации, региональные правительства и т.д. как правило применяют свои определения. Так шведским Институтом Еды и Биотехнологии (SIK) от имени Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), Глобальных Продовольственных Потерь и Пищевых отходов, предложено различать «продовольственную потерю» и «пищевые отходы»:

– продовольственная потеря измеряет уменьшение в съедобной продовольственной массе, за исключением несъедобной части и семени, то есть, потери при производстве, постурожье и стадиях обработки. Данное определение потери включает биомассу, первоначально предназначенную для потребления человеком, но в конечном счете, используемую для некоторой другой цели, такой как топливо или корм;

– пищевые отходы – это продовольственные потери, которые происходят во время розничных и заключительных стадий потребления (выбрасывание еды) [1].

В редакции Управления по охране окружающей среды США пищевые отходы определены как «несъеденная еда и отходы приготовления пищи от мест жительства и коммерческих учреждений, таких как продуктовые магазины, рестораны, установленные кафетерии и кухни и промышленные источники, как закусочные сотрудника» [1].

Для Казахстана и стран СНГ принято следующее определение: пищевые отходы – это продукты питания, утратившие полностью или частично свои первоначальные потребительские свойства в процессах их производства, переработки, употребления или хранения [2].

Пищевые отходы относятся к биологическим отходам. Стандартами определены классы опасности отходов, пищевые отходы относятся к 4 и 5 классам опасности (рис. 1) [3].

Классификацию пищевых отходов проводят по физическим характеристикам (рис. 2).



Рис. 1. Классификация пищевых отходов