

Пуэрария (кудзу): растение традиционной китайской медицины для лечения алкогольной зависимости и компонент средств, применяемых в наркологической практике

РОЖАНЕЦ В.В.

к.б.н., руководитель отдела фитотерапии Российского НИИ здоровья,

в.н.с. лаборатории токсикологии Национального научного центра наркологии Россздрав, Москва

Изофлавоноиды и сапонины пуэрарии обладают широким спектром биологической активности, ряд из которых обеспечивает их комплексное воздействие на процессы детоксикации этанола. Изофлавоноиды корней растения (дайдин, дайдзеин и пуэрарин) являются на сегодня одними из немногих фитопрепаратов, не обладающих собственными аддитивными свойствами, но способных в эксперименте изменять отношение животных к алкоголю. Изофлавоноиды цветков пуэрарии, каккаид и текторидин в организме млекопитающих трансформируются в кризидон и текторигенин, способные изменять метаболизм этанола и ацетальдегида и обладающие гепатопротекторной активностью. Учитывая многовековой опыт применения препаратов пуэрарии для лечения алкогольной зависимости и обнадеживающие результаты современных клинических исследований, следует признать пуэрарию одним из наиболее перспективных растений для применения в наркологической практике.

Описание. *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi (= *P. hirsuta* (Thunb.) Matsum.). Другие названия — пуэрария волосистая, кудзу. Деревянистая листопадная вьющаяся или стелющаяся лиана семейства бобовых (*Fabaceae*), до 10–15 м длины, до 10 см в поперечнике. Корни мощные, мясистые, клубневидные, расположенные почти горизонтально, до 2–3 м длиной, у основания до 1–12 см в диаметре. Листья тройчатые, соцветие — многоцветковая кисть, цветы розово-красные. Произрастает на юге Приморского края, в Китае, на Корейском полуострове, островах Японии и в южных регионах Северной Америки. С лечебной целью используют корни, листья, цветки и реже бобы.

Порошок и экстракт корня кудзу входят в состав биологически активных добавок к пище (БАД) «Алкостоп» и «Алкогольный радар».

Химический состав. Корни содержат до 1% изофлавоноидов, из которых более 90% представлены пуэрарином [7]. Далее следуют дайдин, генистеин и их агликоны дайдзеин и генистеин, а также текторидин, текторигенин, 4'-О-метилпуэрарин, формонетин, пуэрарин-О-ксилозид, О-гидроксипуэрарин, 3'-метоксипуэрарин, пуэрарол, гиперозид А, В., бегеновая и лигноцеринная кислоты, лупенон, -ситостерин, спинастерол, 1-О-лигноциел-глицерин, аллантоин, 6,7-диметоксикумарин, 5-метилгидантоин, софорариол, контоненсистриол, соясапогенолы А, В, кудзусапогенолы С, А, и др. [4, 14, 38, 48].

Листья содержат флавоноиды, в том числе до 0,65% робинина [30] и пуэрарин, семена — алкалоиды, гистидин и кемпферол. [3]. Для цветков характерны изофлавоноиды каккаид [11, 26] и текторидин [31].

Фармакологические свойства и применение. В восточной медицине корни пуэрарии дольчатой используют для снижения артериального давления [41], при заболеваниях, связанных с нарушением кровообращения в головном мозге [15], сердце и скелетных мышцах, для лечения диареи, мигрени, кори, аллергических заболеваний [13], в качестве жаропонижающего и отхаркивающего средства [2]. Цветки используют в качестве жаропонижающего и кровоостанавливающего средства, а также при энтероколитах и злокачественных опухолях, листья — при головной боли на почве гипертонической болезни как противорвотное средство и наружно — при заболеваниях кожи. Корни используют также в качестве противоядия при укусах змей и

ядовитых насекомых, а цветки — как отрезвляющее средство [3, 23, 28]. Эффективность традиционного применения препаратов *P. lobata* для облегчения симптомов менопаузы подтверждена клиническими испытаниями [29, 46]. Экспериментально доказана противовоспалительная, анальгетическая и миорелаксантная активность изофлавоноидов кудзу и их метаболитов [53].

Для преодоления алкогольной зависимости и пристрастия к алкогольным напиткам используют чай, настоянный на корне, семенах и цветах растения. Наравне с вышеуказанным видом применяют пуэрарию Томсона (*Pueraria thomsonii Benth.*), распространенную в Юго-Восточной Азии [10, 34].

Современные экспериментальные исследования на животных не только подтвердили способность компонентов этих растений изменять их отношение к алкоголю, но и позволили подойти к пониманию механизмов его «антиалкогольного» действия. Один из изофлавоноидов корня пуэрарии, дайдин, при пероральном введении крысам совместно с этанолом замедляет достижение максимальной концентрации этанола в крови и уменьшает ее величину. Дайдин сокращает длительность алкогольного наркоза у крыс при внутрижелудочном (в дозе 7 г/кг), но не при внутрибрюшинном (в дозе 2 г/кг) введении этанола [47].

Пероральное введение дайдина, дайдзеина или пуэрарина фармакогенетически отобранным алкогольпредпочитающим крысам (линия Р) в дозе 100 мг/кг достоверно уменьшает добровольное потребление этанола без изменения общего объема потребляемой жидкости. Этот эффект проявляется в первый день, достигает максимума на второй день и исчезает только через два дня после прекращения введения препаратов. Несмотря на то, что *in vitro* дайдин является мощным селективным ингибитором митохондриальной альдегиддегидрогеназы (АЛДГ) печени человека [20], активность алкоголь- и альдегиддегидрогеназ печени в данной экспериментальной модели не изменялась, что позволило авторам предположить центральный механизм действия изофлавоноидов [35, 36].

В целом суммарный эффект действия компонентов *P. lobata* на обмен этанола *in vivo* не поддается простой механистической оценке, так как помимо дайдина, являющегося ингибитором митохондриальной, но не цитозольной АЛДГ [19], растение содержит и другие изофлавоноиды: дайдзеин, генистеин и их производные, формонетин

и биоханин А, являющиеся мощными обратимыми ингибиторами 2-й алкогольдегидрогеназы (АДГ-I) печени человека [17]. Несмотря на столь различные механизмы действия, и дайдин, и дайдзеин при хроническом введении в высокой дозе (150–230 мг/кг) подавляют добровольное потребление этанола у алкогольпредпочитающих хомячков и крыс, а также у зеленых африканских обезьян [20, 21, 24]. Интересно, что *in vivo* дайдин не влиял на содержание и метаболизм ацетальдегида у хомячков [18].

Кажущуюся парадоксальность этих результатов изящно объясняет гипотеза, предложенная академиком И.П. Ашмариным. Согласно этой схеме, АДГ-I восстанавливает, а митохондриальная АДГ-2 — окисляет альдегиды (5-гидроксииндол-3-ацетальдегид и 3,4-дигидроксибензилацетальдегид), образующиеся из серотонина и дофамина соответственно после их окисления моноаминоксидазой до соответствующих спиртов и кислот. В этом случае и дайдин, ингибитор АДГ-2, и дайдзеин, ингибитор АДГ-I, способствуют накоплению в нейронах альдегидов, продуктов окисления серотонина и дофамина, которые и выступают в качестве соединений, гипотетически провоцирующих увеличенное потребление этанола [1, 18, 43].

Эффективная доза дайдина и дайдзеина в этих экспериментах эквивалентна 8–10 г/кг экстракта кудзу, тогда как в более поздних работах доказана эффективность 50-дневного введения даже 0,5 мг/кг экстракта, содержащих 9–15 мг этих соединений, что позволяет предположить участие в данном эффекте и других изофлавоноидов растения. В этих условиях у фармакогенетически отобранных крыс линии Р наблюдается существенное снижение потребления этанола и проявлений симптомов отмены без изменения концентрации этанола в крови. При этом изофлавоноиды кудзу обнаружены лишь в крови и печени, но не в головном мозге животных [7].

Основной изофлавоноид корней кудзу — пуэарин (8-С-глюкозил-дайдзеин) является главным компонентом традиционной китайской фитокомпозиции NPI-028, содержащей корни и листья кудзу, цедру мандарина (*Citrus reticulata*) с добавлением листьев женьшеня (*Panax ginseng*) и стевии (*Stevia rebaiana*), корней солодки (*Glycyrrhiza uralensis*), семян говени (*Hovenia dulcis*) и расторопши (*Silybum marianum*) [25]. Хроническое введение NPI-028 специфически подавляет добровольное потребление этанола и ослабляет выраженность симптомов его отмены в экспериментах на различных линиях алкогольпредпочитающих крыс и у низших обезьян, причем каждый из семи компонентов сам по себе обладает на порядок меньшей активностью, чем целая фитокомпозиция [42]. Тем не менее, очищенный пуэарин (50 мг/кг, 50 дней) также специфически подавляет потребление этанола крысами линии Р. При этом пуэарин накапливается в печени, но не обнаруживается в плазме крови и головном мозге животных [8]. По некоторым данным пуэарин способен трансформироваться бактериями кишечника человека в дайдин [27], тогда как последние исследования указывают на устойчивость пуэарина к воздействию кишечной микрофлоры [45]. В свете этих результатов представления о центральном механизме «антиалкогольного» действия изофлавоноидов пуэарии [18, 40, 42] требуют дополнительных исследований.

Предполагается, что антидепрессивное действие экстракта корней пуэарии на крыс, перенесших церебральную ишемию, также объясняется его влиянием на мета-

болизм дофамина (и норадреналина) в мозге [52]. Имеются свидетельства того, что гипотермический и антипирогенный эффект экстракта корней пуэарии и пуэарина обусловлен воздействием на 5-НТ1 и 5-НТ2А рецепторы гипоталамуса [9]. Показано, что введение экстракта корней пуэарии предотвращает вызванное алкоголем разрушение нейронов гиппокампа крыс [12].

Помимо изофлавоноидов определенную роль в реакции на алкоголь, возможно, играют и другие соединения корней пуэарии. В экспериментах *in vitro* показано, что сапонины этого растения способны предохранять гепатоциты крысы от аутоиммунного поражения эффективнее, чем глицирризин [5, 6]. Показано также не прямое антиоксидантное действие водных экстрактов цветков и корней *P. lobata*. Добавленные в диету крыс, ежедневно получавших наркотическую дозу этанола в течение пяти недель, эти экстракты нормализовали активности супероксиддисмутазы, каталазы и глутатионпероксидазы, а также уровни их мРНК в печени этих животных [33].

Важно отметить существенные различия в составе и действии изофлавоноидов цветков и корней пуэарии [16, 26]. На культуре клеток нейробластомы человека показано, что экстракт цветков *P. thunbergiana* предохраняет клетки от апоптоза, вызванного этанолом, подавляя индукцию экспрессии мРНК каспазы-3 [13]. Пероральное введение изофлавоноидов цветков (800 мг/кг) существенно ускоряет метаболизм этанола и ацетальдегида и подавляет увеличение двигательной активности у мышей после введения им средней дозы этанола [39]. Дальнейшие исследования показали, что каккаlid, основной изофлавоноид цветков растения *P. thunbergiana*, в относительно высоких дозах (100 и 200 мг/кг, п/о) уменьшает токсичность этанола у мышей, препятствуя индуцированному этанолом повышению уровня печеночных трансаминаз и концентрации глюкозы в крови [50]. Показано, что каккаlid активно метаболизируется бактериями кишечника, превращаясь в иризолон, и далее в иризолон, поэтому после перорального введения каккалида крысам в их крови обнаруживается лишь иризолон [11].

У крыс каккаlid снижает токсичность этанола лишь при пероральном введении, тогда как иризолон активен и при в/б применении. При указанных способах введения оба изофлавоноида значительно уменьшают активности аланин- и аспартаттрансаминаз в крови мышей при алкогольной интоксикации [11]. Водный экстракт цветков *P. thomsonii* улучшает память у мышей, нарушенную введением скополамина или алкогольной интоксикацией [51]. *In vitro* иризолон предохраняет клетки печени человека от повреждений, вызываемых терт-бутилпероксидом. При введении мышам (100 мг/кг, п/о) каккаlid эффективнее, чем силибин, увеличивает активности аланин- и аспартаттрансаминаз в плазме крови мышей, отравленных терт-бутилпероксидом. При внутрибрюшинном введении иризолон также проявляет гепатопротекторное действие в данной экспериментальной модели [32]. Таким образом, каккаlid, изофлавоноид цветков различных видов пуэарии, после трансформации в иризолон, способен увеличивать скорость метаболизма этанола, предохраняя ЦНС животных от нарушений, вызванных этанолом.

Другой изофлавоноид цветков пуэарии — текторидин (50 мг/кг, и/п) также обладает гепатопротекторными свойствами, препятствуя увеличению активностей аланин- и аспартаттрансаминаз в крови мышей, отравленных т-бутил пероксидом. Как и в случае каккалида, реаль-

ной активностью обладает не сам текторидин, а его производное — текторигенин, образующийся при участии микрофлоры кишечника [31].

Проведено два рандомизированных клинических испытания экстракта корней пуэрарии на больных хроническим алкоголизмом и на испытуемых, злоупотребляющих алкоголем (heavy alcohol drinkers). 38 пациентов с диагнозом алкоголизма (21 — опытная группа, 17 — группа плацебо), получавшие на протяжении 1 мес. 3,6 г экстракта корней кудзу в день не отметили каких-либо изменений выраженности влечения к алкоголю и в его употреблении [44]. В другом исследовании 14 испытуемым (11 мужчин), страстным к алкоголю, на протяжении семи дней давали либо экстракт кудзу (6 капсул по 500 мг в день), либо плацебо, после чего им предложили неограниченное количество пива предпочитаемого сорта. Экстракт кудзу (NPI-031), содержащий 19% пуэрарина 4% дайдзина, 2% дайдзеина, существенно снизил потребление пива и объем глотков, увеличил количество глотков и удлинил общее время употребления напитка, что свидетельствует о применимости экстракта кудзу в качестве дополнительного средства для уменьшения бытового потребления алкоголя [37]. Следует учитывать, однако, что длительное применение экстракта корней пуэрарии может иметь побочные эффекты, связанные с эстрогенной активностью его компонентов и, прежде всего, самого дайдзина [14, 42].

В единственном клиническом испытании экстракта цветков *P. thomsonii* показано, что его применение не изменяет концентрацию этанола и ацетальдегида в крови испытуемых, но несколько увеличивает константу скорости элиминации ацетальдегида [49].

В целом можно заключить, что изофлавоноиды и сапонины пуэрарии обладают широким спектром биологической активности, ряд из которых обеспечивает их комплексное детоксицирующее воздействие при интоксикации этанолом. Изофлавоноиды корней растения, дайдзин, дайдзеин и пуэрарин являются на сегодня одними из немногих фитопрепаратов, не обладающих собственными аддитивными свойствами, которые в эксперименте способны изменять отношение животных к алкоголю. Изофлавоноиды цветков пуэрарии, каккалид и текторидин в организме млекопитающих трансформируются в иризолидон и текторигенин, способные изменять метаболизм этанола и ацетальдегида и обладающие гепатопротекторной активностью. Учитывая многовековой опыт применения препаратов пуэрарии для лечения алкогольной зависимости и обнадеживающие результаты современных клинических исследований, следует признать пуэрарию одним из наиболее перспективных растений для применения в наркологической практике.

Список литературы

- Ашмарин И.П. Алкогольдегидрогеназа млекопитающих — объект молекулярной медицины // Успехи биологической химии. — 2003. — Т. 43. — С. 3—18.
- Ибрагимова В.С. Китайская медицина: Методы диагностики и лечения. Лекарственные средства. Чжень-цзю терапия. — М., 1994. — 637 с.
- Шретер А.И. Лекарственная флора советского Дальнего Востока. — М., 1975. — 328 с.
- Шретер А.И., Валентинов Б.Г., Наумова Э.М. Природное сырье китайской медицины. Справочник (в 3-х томах). — Т.1. — М.: Теревинф, 2004. — 506 с.
- Arao T., Udayama M., Kinjo J. et al. Preventive effects of saponins from puerariae radix (the root of *Pueraria lobata* Ohwi) on in vitro immunological injury of rat primary hepatocyte cultures// Biol. Pharm. Bull. — 1997. — Vol. 20(9). — P. 988—991.
- Arao T., Udayama M., Kinjo J. et al. Preventive effects of saponins from the *Pueraria lobata* root on in vitro immunological liver injury of rat primary hepatocyte cultures// Planta Med. — 1998. — Vol. 64(5). — P. 413—416.
- Benlhabib E., Baker J.I., Keyler D.E. et al., Kudzu root extract suppresses voluntary alcohol intake and alcohol withdrawal symptoms in P rats receiving free access to water and alcohol// J. Med. Food. — 2004. — Vol. 7(2). — P. 168—179.
- Benlhabib E., Baker J.I., Keyler D.E. et al. Effects of purified puerarin on voluntary alcohol intake and alcohol withdrawal symptoms in P rats receiving free access to water and alcohol// J. Med. Food. — 2004. — Vol. 7(2). — P. 180—186.
- Chueh F.S., Chang C.P., Chio C.C. et al. Puerarin acts through brain serotonergic mechanisms to induce thermal effects// J. Pharmacol. Sci. — 2004. — Vol. 96(4). — P. 420—427.
- Foster S. Kudzu root monograph// Quart. Rev. Nat. Med. — 1994. — P. 303—308.
- Han Y.O., Han M.J., Park S.H. et al. Protective effects of kakalide from *Flos puerariae* on ethanol-induced lethality and hepatic injury are dependent on its biotransformation by human intestinal microflora// J. Pharmacol. Sci. — 2003. — Vol. 93(3). — P. 331—336.
- Jang M.H., Shin M.C., Lee T.H. et al. Effect of *Puerariae radix* on c-Fos expression in hippocampus of alcohol-intoxicated juvenile rats// Biol. Pharm. Bull. — 2003. — Vol. 26(1). — P. 37—40.
- Jang Mi-Hyeon, Shin Min-Chul, Kim Youn-Jung et al. Protective Effects of *Puerariae flos* Against Ethanol-Induced Apoptosis on Human Neuroblastoma Cell Line SK-N-MC// Jpn. J. Pharmacol. — 2000. — Vol. 87. — P. 338—342.
- Jeon G.C., Park M.S., Yoon D.Y. et al. Antitumor activity of spinasterol isolated from *Pueraria roots*// Exp. Mol. Med. — 2005. — Vol. 37(2). — P. 111—120.
- Jin M., Qin J., Wu W. Clinical study on Tianbaokang injection against oxidative injury of vascular endothelial function in ischemic apoplexy// Zhong Yao Cai. — 2003. — Vol. 26(2). — P. 148—151.
- Jung D.Y., Ha H., Kim C. Induction of growth hormone release by *Pueraria thunbergiana* Benth// Horm. Metab. Res. — 2004. — Vol. 36(2). — P. 86—91.
- Keung W.M. Biochemical studies of a new class of alcohol dehydrogenase inhibitors from *Radix puerariae*// Alcohol. Clin. Exp. Res. — 1993. — Vol. 17(6). — P. 1254—1260.
- Keung W.M. Biogenic aldehyde(s) derived from the action of monoamine oxidase may mediate the antidipsotropic effect of daidzin// Chem. Biol. Interact. — 2001. — Vol. 130—132(1-3). — P. 919—930.
- Keung W.M., Klyosov A.A., Vallee B.L. Daidzin inhibits mitochondrial aldehyde dehydrogenase and suppresses ethanol intake of Syrian golden hamsters// Proc. Natl. Acad. Sci. USA. — 1997. — Vol. 94(5). — P. 1675—1679.
- Keung W.M., Vallee B.L. Daidzin and daidzein suppress free-choice ethanol intake by Syrian golden hamsters// Proc. Natl. Acad. Sci. USA. — 1993. — Vol. 90(21). — P. 10008—10012.
- Keung W.M., Vallee B.L. Daidzin and its antidipsotropic analogs inhibit serotonin and dopamine metabolism in isolated mitochondria// Proc. Natl. Acad. Sci. USA. — 1998. — Vol. 95(5). — P. 2198—1203.
- Keung W.M., Vallee B.L. Daidzin: a potent, selective inhibitor of human mitochondrial aldehyde dehydrogenase// Proc. Natl. Acad. Sci. USA. — 1993. — Vol. 90(4). — P. 1247—1251.
- Keung W.M., Vallee B.L. Kudzu root: an ancient Chinese source of modern antidipsotropic agents// Phytochemistry. — 1998. — Vol. 47(4). — P. 499—506.
- Keung W.M., Vallee B.L. Therapeutic lessons from traditional Oriental medicine to contemporary Occidental pharmacology// EXS. — 1994. — Vol. 71. — P. 371—381.
- Keyler D.E., Baker J.I., Lee D.Y. et al. Toxicity study of an antidipsotropic Chinese herbal mixture in rats: NPI-028// J. Altern. Complement. Med. — 2002. — Vol. 8(2). — P. 175—183.
- Kim C., Shin S., Ha H. et al. Study of substance changes in flowers of *Pueraria thunbergiana* Benth. during storage// Arch. Pharm. Res. — 2003. — Vol. 26(3). — P. 210—213.

27. Kim D.H., Yu K.U., Bae E.A. et al. Metabolism of puerarin and daidzin by human intestinal bacteria and their relation to in vitro cytotoxicity // *Biol. Pharm. Bull.* – 1998. – Vol. 21(6). – P. 628–630.
28. Lai X.L., Tang B. Recent advances in the experimental study and clinical application of *Pueraria lobata* (Willd) Ohwi // *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi.* – 1989. – Vol. 14(5). – P. 308–311.
29. Lamlertkittikul S., Chandeying V. Efficacy and safety of *Pueraria mirifica* (Kwao Kruea Khao) for the treatment of vasomotor symptoms in perimenopausal women: Phase II Study // *J. Med. Assoc. Thai.* – 2004. – Vol. 87(1). – P. 33–40.
30. Lau C.S., Carrier D.J., Beitle R.R. et al. A glycoside flavonoid in Kudzu (*Pueraria lobata*): identification, quantification, and determination of antioxidant activity. // *Appl. Biochem. Biotechnol.* – 2005. – Vol. 121-124. – P.783-794.
31. Lee H.U., Bae E.A., Kim D.H. Hepatoprotective effect of tectoridin and tectorigenin on tert-butyl hydroperoxide-induced liver injury. // *J. Pharmacol. Sci.* – 2005 b. – Vol. 97(4). – P.541-544.
32. Lee H.U., Bae E.A., Kim D.H. Hepatoprotective effects of iridolone on tert-butyl hydroperoxide-induced liver injury. // *Biol. Pharm. Bull.* – 2005 a. – Vol. 28(3). – P.531-533.
33. Lee M.K., Cho S.Y., Jang J.Y. et al. Effects of *Puerariae Flos* and *Puerariae Radix* extracts on antioxidant enzymes in ethanol-treated rats. // *Am. J. Chin. Med.* – 2001. Vol. 29(2). – P.343-354.
34. Leung A.Y., Foster S. *Encyclopedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs, and Cosmetics.* – New York: John Wiley & Sons. – 1966. – P. 333-336.
35. Lin R.C., Guthrie S., Xie C.Y., et al. Isoflavonoid compounds extracted from *Pueraria lobata* suppress alcohol preference in a pharmacogenetic rat model of alcoholism. // *Alcohol. Clin. Exp. Res.* – 1996. – Vol. 20(4). – P.659-663.
36. Lin R.C., Li T.K. Effects of isoflavones on alcohol pharmacokinetics and alcohol-drinking behavior in rats. // *Am. J. Clin. Nutr.* – 1998. – Vol. 68(6 Suppl). – P.1512S-1515S.
37. Lukas S.E., Penetar D., Berko J. et al. An extract of the Chinese herbal root kudzu reduces alcohol drinking by heavy drinkers in a naturalistic setting. // *Alcohol. Clin. Exp. Res.* – 2005. – Vol. 29(5). – P.756-762.
38. Matkowski A. In vitro isoflavonoid production in callus from different organs of *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi. // *J. Plant. Physiol.* – 2004. – Vol. 161(3). – P.343-346.
39. Niho Y., Yamazaki T., Nakajima Y. et al. [Pharmacological studies on *puerariae flos*. I. The effects of *puerariae flos* on alcoholic metabolism and spontaneous movement in mice][Article in Japanese] // *Yakugaku Zasshi.* – 1989. – Vol. 109(6). – P.424-431.
40. Overstreet D.H., Kralic J.E., Morrow A.L. et al. NPI-031G (puerarin) reduces anxiogenic effects of alcohol withdrawal or benzodiazepine inverse or 5-HT_{2C} agonists. // *Pharmacol. Biochem. Behav.* – 2003. – Vol. 75(3). – P.619-625.
41. Qicheng F. Some current study and research approaches relating to the use of plants in the traditional Chinese medicine. // *J. Ethnopharmacol.* – 1980. – Vol. 2(1). P.57-63.
42. Rezvani A.H., Overstreet D.H., Perfumi M. et al. Plant derivatives in the treatment of alcohol dependency. // *Pharmacol. Biochem. Behav.* – 2003. – Vol. 75(3). – P.593-606.
43. Rooke N., Li D.J., Li J. et al. The mitochondrial monoamine oxidase-aldehyde dehydrogenase pathway: a potential site of action of daidzin. // *J. Med. Chem.* – 2000. – Vol. 43(22). – P.4169-4179.
44. Shebek J., Rindone J.P. A pilot study exploring the effect of kudzu root on the drinking habits of patients with chronic alcoholism. // *J. Altern. Complement. Med.* – 2000. – Vol.6(1). – P.45-48.
45. Simons A.L., Renouf M., Hendrich S. et al. Human gut microbial degradation of flavonoids: structure-function relationships. // *J. Agric. Food Chem.* – 2005. – Vol. 53(10). – P.4258-4263.
46. Woo J., Lau E., Ho S.C. et al. Comparison of *Pueraria lobata* with hormone replacement therapy in treating the adverse health consequences of menopause. // *Menopause.* – 2003. – Vol. 10(4). – P.352-361.
47. Xie C.I., Lin R.C., Antony V. et al. Daidzin, an antioxidant isoflavonoid, decreases blood alcohol levels and shortens sleep time induced by ethanol intoxication. // *Alcohol. Clin. Exp. Res.* – 1994. – Vol. 18(6). – P.1443-1447.
48. Yamaki K., Kim D.H., Ryu N. et al. Effects of naturally occurring isoflavones on prostaglandin E₂ production. // *Planta. Med.* – 2002. – Vol. 68(2). – P.97-100.
49. Yamazaki T., Hosono T., Matsushita Y. et al. Pharmacological studies on *Puerariae Flos*. IV: Effects of *Pueraria thomsonii* dried flower extracts on blood ethanol and acetaldehyde levels in humans. // *Int. J. Clin. Pharmacol. Res.* – 2002. – Vol. 22(1). – P.23-28.
50. Yamazaki T., Nakajima Y., Niho Y. et al. Pharmacological studies on *Puerariae flos* III: protective effects of kakkalide on ethanol-induced lethality and acute hepatic injury in mice. // *J. Pharm. Pharmacol.* – 1997. – Vol. 49(8). – P.831-833.
51. Yamazaki T., Yaguchi M., Nakajima Y. et al. Effects of an aqueous extract of *Puerariae flos* (Thomsonide) on impairment of passive avoidance behavior in mice. // *J. Ethnopharmacol.* – 2005. – Vol. 100(3). – P.244-248.
52. Yan B., Wang D.Y., Xing D.M. et al. The antidepressant effect of ethanol extract of *radix puerariae* in mice exposed to cerebral ischemia reperfusion // *Pharmacol. Biochem. Behav.* – 2004. – Vol. 78(2). – P.319-325.
53. Yasuda T., Endo M., Kon-no T. et al., Antipyretic, analgesic and muscle relaxant activities of *pueraria* isoflavonoids and their metabolites from *Pueraria lobata* Ohwi-a traditional Chinese drug. // *Biol. Pharm. Bull.* – 2005. – Vol. 28(7). – P.1224-1228.

**PUERARIA (KUDZU) : TRADITIONAL HERB OF CHINESE MEDICINE,
COMPONENT OF THE REMEDIES USED AT TREATMENT OF ALCOHOL DEPENDENCE**

ROZHANETS V.V. PhD., Head of phytopharmacology department
of the Russian research institute of health;
Senior staff of the laboratory of toxicology,
National Research Center on the Addictions, Moscow

Isoflavonoids and saponins of Pueraria (Pueraria lobata (Willd.) Ohwi (= P. hirsuta (Thunb.) Matsum.) possess a wide range of biological activities and some of them can contribute to ethanol detoxification. Moreover, isoflavonoids of the Puerariae radix, daidzin, daidzein and puerarin are one of few herbal medicines that are not addictive themselves but can influence on the animal attitude to alcohol in the experiments. Isoflavonoids of puerariae flowers, kakkalide and tectoridin, being biologically transformed in mammals, turn into iridolone and tectorigenin that can change ethanol and acetaldehyde metabolism and possess hepatoprotective activity. When taking into account the centuries-old experience of Puerariae medicine use in alcoholism treatment and encouraging results of modern clinical trials Puerariae should be considered one of the most promising herb for use at treatment of alcoholic dependence.