

### АНКЕТА 3 НАУКОЕМКОЙ РАЗРАБОТКИ

#### 1. Наименование научной разработки, технологии или научно-технической продукции (на русском и английском языке)

Экдистероид содержащий лекарственный материал, полученный из растений *Leuzea – Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjin

Ecdysteroid containing medicinal material received from plants *Leuzea – Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjin

#### 2. Краткое описание разработки: назначение, технические характеристики, основные преимущества разработки по сравнению с аналогами (желательно указать отечественные и зарубежные аналоги) – приложение к анкете не более 1 страницы на русском и английском языках. Можно привести иллюстративный материал (фотографии, схемы, графики и т.д.).

- ✓ Предназначен для использования в медицине, пищевой отрасли, в сельском хозяйстве; в научно-исследовательских работах по генетике, клеточной и молекулярной биологии, биомедицинской химии; в молекулярных системах переключения генов (экдизон-индуцированные системы экспрессии генов); в разработке селективных и экологически чистых инсектицидов и т.д. (прил. 1).
- ✓ Применяется при нарушениях работы сердечно-сосудистой, центральной нервной и репродуктивной системы, для заживления ран и язв, лечения ожогов, стимулирования либидо и устранения дискомфорта в сексуальной жизни. В спортивной и военной медицине служит для адаптации и повышения работоспособности здорового человека в условиях лимитирующих факторов, в т.ч. преодоления чрезвычайных физических и психических нагрузок. Вне официальной медицины используется в качестве адаптогенного, анаболического, антидепрессивного, гемореологического, ноотропного и противоопухолевого средства. В сельском хозяйстве применяется для снижения смертности молодняка в 1.5-2.1 раза, увеличения среднесуточного прироста на 30-40 % и улучшения воспроизводительной функции различных сельскохозяйственных животных, пушных зверей и птиц
- ✓ Характеризуется более высокой фармакологической и стимулирующей активностью, чем классические аналоги из растений-адаптогенов: женьшень обыкновенный (*Panax ginseng*), родиола розовая (*Rhodiola rosea*), лимонник китайский (*Schizandra chinensis*), элеутерококк колючий (*Eleutherococcus senticosus*), аралия высокая (*Aralia elata*) и т.д. Не имеет токсических и побочных эффектов, возрастных или сезонных ограничений при употреблении, хорошо сочетается с пищевыми продуктами и классическими медикаментозными средствами.
- ✓ Содержит комплекс биологически активных веществ – 52 фитозекдистероида, 18 витаминов и витаминоподобных веществ; повышенные количества водорастворимых ионов K, N, Na, P. Содержание белков – 27-31 %, незаменимых аминокислот – до 157 г/кг. Выявлено 47 микроэлементов, в том числе 15 жизненно важных. Отличительная особенность – присутствие стимулирующих и выживаемость человека элементов (Li, Ti, Ga, Ge, Rb, Zr, As, Ba, Au, Hg) или элементов, дефицит которых ведет к заболеваниям (Fe, Cu, Zn, Mn, Cr, Se, Mo, I, Co, F, Si).
- ✓ Не содержит алкалоидов, тритерпеновых сапонинов, наркотических или ядовитых веществ. Содержание тяжелых металлов (Hg, Cd, As, Ni, Pb, Cu, Zn) не превышает фоновый уровень. Хлор- и фосфорорганические соединения отсутствуют. Содержание радионуклидов <sup>90</sup>Sr и <sup>137</sup>Cs ниже нормативного уровня в 1.5 и 100 раз.

#### 3. Область применения научной разработки:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Государственно-административные структуры | <input type="checkbox"/> Индустриальный сектор     |
| ✓ <b>Торговля</b>  | ✓ <b>Агропромышленный комплекс</b>                 |
| <input type="checkbox"/> Финансовый и банковский сектор            | <input type="checkbox"/> Связь и телекоммуникации  |
| <input type="checkbox"/> Энергетика                                | <input type="checkbox"/> Информационные технологии |
|  | ✓ <b>Научно-исследовательский сектор</b>           |

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Транспорт                         | <input type="checkbox"/> Издательская деятельность |
| <input type="checkbox"/> Образование                       | <input type="checkbox"/> Полиграфия                |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b><u>Медицина</u></b> | <input type="checkbox"/> Другое                    |
| <input type="checkbox"/> Реклама и маркетинг               |  |

**4. Степень готовности:**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> стадия НИОКР             | <input checked="" type="checkbox"/> <b><u>серийный выпуск</u></b> |
| <input type="checkbox"/> техническая документация | <input type="checkbox"/> наличие бизнес-плана                     |
| <input type="checkbox"/> опытный образец          | <input type="checkbox"/> другое                                   |
| <input type="checkbox"/> рабочая документация     |   |

**5. Данные о внедрении:**

- да**       нет

**Внедрение:**

- Россия, БИО, в период 1993-2005 гг.
- USA, New-York, фирма Genesys Group, в период 2004-2005 гг.
- Poland, Gdansk, фирма PhytoStar, в период 2003-2005 гг.

**Затраты на внедрение:**

- Цена договорная

**6. Сведения о правовой защите:**

- |                             |                             |   |
|-----------------------------|-----------------------------|---|
| наличие российского патента | <input type="checkbox"/> да | <input checked="" type="checkbox"/> <b><u>нет</u></b> |
| наличие зарубежного патента | <input type="checkbox"/> да | <input checked="" type="checkbox"/> <b><u>нет</u></b> |

**7. Содержится ли "ноу-хау":**

- да**       нет

**8. Объект продажи:**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> <b><u>изделие</u></b> | <input checked="" type="checkbox"/> <b><u>новый материал</u></b> |
| <input type="checkbox"/> отчет                            | <input type="checkbox"/> техническая документация                |
| <input type="checkbox"/> технология                       | <input type="checkbox"/> патент                                  |
| <input type="checkbox"/> оборудование                     | <input type="checkbox"/> инжиниринг                              |
| <input type="checkbox"/> компьютерная программа           | <input type="checkbox"/> другое                                  |

**9. Укажите приоритетное научное направление и наименование критической технологии РФ:**

**Технологии живых систем:**

- Генодиагностика и генотерапия
- Биотехнологии на основе биоинженерии
- Технологии иммунокоррекции
- Системы жизнеобеспечения и защиты человека в экстремальных условиях
- Биологические средства питания и защиты растений и животных

**10. Необходимые объемы финансирования для доведения разработки до коммерческого предложения:**

Не требуется

**11. Необходимые сроки для доведения разработки до коммерческого предложения:**

Не требуется

**12. Контактное лицо: ФИО, должность, ученая степень, ученое звание:**

Тимофеев Николай Петрович, директор КХ БИО, к.б.н

**Сферы использования экистероид содержащего лекарственного материала, полученного из растений *Leuzea – Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjin:**

- здоровье человека (антидепрессанты, иммуно- и секс-стимуляторы, сжигатели жира, противовоспалительные, антиболевые и ранозаживляющие средства);
- физическая культура и спорт (профессиональный и любительский, туризм);
- наукоемкие отрасли биотехнологии, генетической инженерии и микробиологии (культура клеток и тканей, программируемые включатели и выключатели гена, системы клонирования наследственной информации, плазмидные вектора);
- косметические и парфюмерные изделия;
- использование в качестве ноотропных и анаболических спецсредств (“эликсиры бесстрашия”, “концентраты” физической силы и психической энергии, антигипнотические и противоснотворные средства);
- отрасли, связанные с производством животноводческой продукции (мясное и молочное скотоводство, пушное звероводство, шелководство), конный спорт;
- промышленное разведение пресноводных и морских ракообразных (омары, лангусты, креветки, дафнии);
- защиту урожая растениеводческой продукции от насекомых-вредителей (плодовое садоводство, лесная и амбарная энтомология);
- увеличение силы и продуктивности пчелиной семьи;
- применение в качестве антипаразитарных (антигельминтных) средств;
- использование в качестве регуляторов роста и развития сельскохозяйственных и декоративных культур; управления признаком, устойчивостью и продуктивностью трансгенных растений.

**Переработанный и готовый к применению тонко измельченный порошок из листевой части *Leuzea carthamoides* содержит комплекс следующих биологически активных веществ:**

- ✓ **Фитоэкистероиды.** Идентифицировано 52 индивидуальных экистероида (*20-hydroxyecdysone, ecdysterone, integristerone A и B, polygodine B, ecdysone, makisterone A, inokosterone, ajugasterone C, dachryhainansterone; leuzeasterone; lesterone; rapisterone A,B,C,D; carthamosterone A и B; makisterone C; 5-deoxy-5 $\alpha$ -kaladosterone; viticosterone E; 24(28)-dehydromakisterone A; (z)-24(28)-dehydroadamarasterone B; isovitexirone, taxisterone, pterosterone* и т.д.). Среднее содержание экистероидов составляет 0.25-0.30 %. В отдельных фракциях лекарственного сырья концентрация может быть доведена до 0.7-1.2 %.
- ✓ **Белки и аминокислоты.** Содержание белков – 27-31 %. В составе аминокислот содержится до 157 г/кг незаменимых (лизин – 16.5; треонин – 10.8; лейцин – 19.3; изолейцин – 9.5; фенилаланин – 11.5; гистидин – 4.5; тирозин – 12.5; валин – 13.9; аргинин – 11.0). В составе заменимых аминокислот наблюдается повышенное содержание пролина – 29.2 г/кг; аспарагиновой – 34.6 г/кг и глутаминовой кислоты – 25.5 г/кг.
- ✓ **Витамины.** Идентифицировано 18 витаминов и витаминоподобных веществ, в т.ч.: каротиноиды (витамин А) – 310-650 мг/кг; аскорбиновая кислота (витамин С) – 415-620 мг/кг; хлорофилл – 860 мг/кг; флавоноиды (витамин Р) – 4000 мг/кг; фолиевая кислота (витамин В<sub>9</sub>) – 340 мг/кг; рибофлавин (витамин В<sub>2</sub>) – 4.6 мг/кг; токоферол (витамин Е) – 36-62 мг/г; филлохиноны (витамин К<sub>1</sub>) – 3.2-26.6 мг/кг; тиамин (витамин В<sub>1</sub>) – 8.8 мг/кг; биотин (витамин Н) – 0.06 мг/кг; мезо-инозит – 1453 мг/кг; пантотеновая кислота (витамин В<sub>3</sub>) – 5.6 мг/кг; ниацин (витамин РР) – 115.2 мг/кг; пиридоксин (витамин В<sub>6</sub>) – 2.8 мг/кг и т.п.
- ✓ **Макроэлементы.** Характеризуется повышенным содержанием водорастворимых ионов калия, азота, натрия, фосфора. Содержание элементов: К – 3.1-4.7 %; N – 2.8-3.8 %; P – 0.3-0.5 %; Mg – 0.15-0.39 %; Ca – 1.5-2.9 %; S – 0.11-0.15 %; Si – 0.10-0.14 %; Cl – 0.18-0.60 %; Na – 0.07-0.12 %; Fe – 0.03-0.05 %; Al – 0.003-0.004 %.
- ✓ **Микроэлементы.** Кроме основных структурных макроэлементов (Ca, P, Si, K, Na, Cl, S), выявлено присутствие 47 микроэлементов, в том числе 15 жизненно важных (I, Cu, Zn, Fe, Co, Cr, Mo, Ni, V, Se, Mn, As, F, Si, Li) и 4 условно эссенциальных (Rb, Cd, Pb, Sn). Отличительная особенность – присутствие стимулирующих и выживаемость человека элементов (Li, Ti, Ga, Ge, Rb, Zr, As, Ba, Au, Hg) или элементов, дефицит которых ведет к заболеваниям (Fe, Cu, Zn, Mn, Cr, Se, Mo, I, Co, F, Si).
- ✓ **Токсичные вещества.** Не содержит алкалоидов, тритерпеновых сапонинов, наркотических или ядовитых веществ. Содержание тяжелых металлов (Hg, Cd, As, Ni, Pb, Cu, Zn) не превышает фоновый уровень. Хлор- и фосфорорганические соединения отсутствуют. Содержание радионуклидов <sup>90</sup>Sr и <sup>137</sup>Cs ниже нормативного уровня в 1.5 и 100 раз. Уровень нитратов и нитритов в пределах нормы.
- ✓ **Биологическая активность.** Эффективная биологическая активность экстрактов *Leuzea – Rhaponticum carthamoides* составляет 10<sup>-11</sup>... 10<sup>-13</sup> М, что на 3-4 порядка выше, чем активность аналогов на основе высокоочищенных индивидуальных экистероидов (0.5-10 мкг/кг против 5-50 мг/кг). Минимальная доза, необходимая для проявления анаболического эффекта, равен 0.035 мкг/кг.