

**Проект технической документации на  
препарат Янтари, марки: Семена, Профи,  
Азот, Калий, Кремний, Бор**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

Москва 2020 г.

## **А. Основные сведения**

### **1. Наименование агрохимиката**

Янтари, марки: Семена, Профи, Азот, Калий, Кремний, Бор.

### **2. Изготовитель/регистрант**

1) ООО НПП «Институт синергетических препаратов и микроудобрений», ИНН/КПП 0274902836/027401001 ОГРН 1150280015302

Адрес местонахождения: 450022, Республика Башкортостан, г. Уфа ул. Менделеева, д. 134 дробь 4, пом. 12, телефон/факс: (347) 293-47-11

2) ГБУ РБ "Научно-исследовательский технологический институт гербицидов и регуляторов роста растений с опытно-экспериментальным производством Академии наук Республики Башкортостан" (ГБУ РБ «НИТИГ АН РБ») ОГРН 1020203085572

Адрес местонахождения: 450029, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ульяновых, д. 65, телефон: (347) 242-83-52, факс: (347) 243-37-17

3) ООО «Евроагрокемикалс», ИНН/КПП 0277924517/ 027701001 ОГРН 1170280074293

Адрес местонахождения: 450029, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ульяновых, д. 65 дробь 13, офис 300, телефон/факс: (347) 293-47-11

4) ООО «АС-Агро», ИНН/КПП 0278100449/027401001 ОГРН 1040204593934

Адрес местонахождения: 450022, Республика Башкортостан, г. Уфа ул. Менделеева, д. 134 корпус 4, офис. 302, телефон/факс: (347) 293-47-12.

*Адрес производства:* 450029, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Ульяновых, д. 65 дробь 13, офис 300, телефон/факс: (347) 293-47-11

Регистранты:

- ООО «Евроагрокемикалс» ИНН/КПП 0277924517/027701001 ОГРН 1170280074293

Адрес местонахождения: 450029, г. Уфа ул. Ульяновых д. 65/13, офис 300 тел./факс: (347) 293-47-11, адрес электронной почты: office@pestic.ru

- ООО Научно-Производственное Предприятие «Институт синергетических препаратов и микроудобрений», ИНН/КПП 0274902836/027401001 ОГРН 1150280015302

Адрес местонахождения: 450022, г. Уфа ул. Менделеева, д. 134/4, пом. 12, телефон/факс: (347) 293-47-11

### **3. Химическая группа агрохимиката. Область применения, назначение агрохимиката**

Органоминеральное удобрение жидкое для обработки семенного материала и некорневой листовой подкормки в сельском хозяйстве.

### **4. Рекомендуются регламенты применения агрохимиката:**

- наименование культур, на которых планируется использование: см. таблицы 1;
- сроки внесения агрохимиката: см. таблицы 1.
- нормы (дозы) и кратность внесения: см. таблицы 1.
- технология применения и меры безопасности при применении: см. ниже.

Таблица 1

Марка	Культура	Норма расхода препарата	Способ, время обработки, особенности применения
-------	----------	-------------------------	---

Семена	Зерновые, зернобобовые, технические культуры	1-2л/т (раствор «А» - 0,5-1л/т + раствор «Б» - 0,5-1л/т). Расход рабочей жидкости – 10л/т	Предпосевная обработка семенного материала
Профи	Зерновые, зернобобовые, технические культуры	0,5-1л/т. Расход рабочей жидкости – 10л/т	Предпосевная обработка семенного материала
		0,5-2л/га. Расход рабочей жидкости – 300л/га	Некорневая подкормка 2-3 раза в течение вегетационного периода
Азот	Зерновые, зернобобовые, технические культуры	0,5-2л/га. Расход рабочей жидкости – 300л/га	Некорневая подкормка 2-3 раза в течение вегетационного периода
Калий	Зерновые, зернобобовые, технические культуры	0,5-2л/га (раствор «А» - 0,25-1л/га + раствор «Б» - 0,25-1л/га). Расход рабочей жидкости – 300л/га	Некорневая подкормка 2-3 раза в течение вегетационного периода
Кремний	Зерновые, зернобобовые, технические культуры	0,5-2л/т (раствор «А» - 0,25-1л/т + раствор «Б» - 0,25-1л/т). Расход рабочей жидкости – 10л/т	Предпосевная обработка семенного материала
		0,5-2л/га (раствор «А» - 0,25-1л/га + раствор «Б» - 0,25-1л/га). Расход рабочей жидкости – 300л/га	Некорневая подкормка 2-3 раза в течение вегетационного периода
Бор	Зернобобовые, технические культуры	0,5-2л/га. Расход рабочей жидкости – 300л/га	Некорневая подкормка 2-3 раза в течение вегетационного периода

### **Технология применения и используемое оборудование**

Технология применения в сельскохозяйственном производстве органоминерального удобрения: Янтари, марки: Семена, Профи, Азот, Калий, Кремний, Бор в зависимости от культуры растений (см. таблицу 1):

- внекорневая подкормка – внесение удобрения путем опрыскивания растений в течение вегетационного периода;
- обработка семян/клубней перед посадкой в протравливателях любых марок, выпускаемых серийно.

Рабочий раствор агрохимиката «Янтари» возможно использовать во всех видах почв, во всех ирригационных системах и опрыскивателях, выпускаемых серийно.

Рабочий раствор готовить непосредственно перед применением. Для приготовления рабочего раствора в бак применяемой техники наливают воду примерно 2/3 объема, при включенном перемешивающем устройстве добавляют необходимое количество удобрения, доливают воду до полного объема при постоянном перемешивании раствора гидравлическими мешалками.

Приготовление рабочего раствора и заправку в ирригационные системы и системы опрыскивания проводят на специальных площадках, которые в дальнейшем подвергают обезвреживанию.

## **Сельскохозяйственное производство**

Предпосевную (предпосадочную) обработку семян (клубней) зерновых, зернобобовых, технических культур, картофеля рекомендовано проводить в протравливателях марок ПСШ-5, ПС-10А, «Мобитокс-супер», ПС-30, КПС-10, КПС-20, КПС-40, ПУМ-30, УМОП-30, УМОП-20, ПКМ-140, ПКС-20 и др. машин и агрегатов для протравливания семян, при небольших объемах возможно использование бетономешалок.

Для проведения некорневой подкормки рекомендовано использовать любые серийно выпускаемые опрыскиватели (ОПМ-2001, ОПШ -2000, ОПУ 1/18-200, ОМП-601, ОП-2,0/18, ОПГ-2500-18-05Ф, ОПГ-2500-24-05Ф, SLV-2000 R и др.), для корневых подкормок машины для внесения жидких удобрений, любые системы полива и орошения.

Для марок: Семена, Профи, Кремний: предпосевную (предпосадочную) обработку семян (клубней) зерновых, зернобобовых, технических культур, картофеля рекомендовано проводить путем протравливания в протравливателях различных марок машин и агрегатов для протравливания семян, при небольших объемах возможно использование бетономешалок.

Для марок: Профи, Азот, Калий, Кремний, Бор: для приготовления рабочего раствора в бак протравливателя наливают воду на 2/3 объема, при включенном перемешивающем устройстве добавляют необходимое количество удобрения, доливают воду до расчетного объема, раствор перемешивают и проводят обработку семян или растений.

Внимание! Рабочий раствор для марок Семена, Профи, Азот, Калий, Бор использовать в течение 24 часов.

Для марки Кремний: раствор «А» добавляют в баковую смесь первой и перемешивают 5 минут, затем добавляют содержимое раствора «Б». Баковая смесь должна быть использована в течение не более 1 часа.

Агрохимикат Янтари марки: Кремний с высоким содержанием щелочи  $pH > 9$ , поэтому недопустимо использовать пестициды с чувствительным к щелочному рН.

Количество подкормок и норму расхода удобрения рекомендовано корректировать в каждом конкретном случае в зависимости от агрохимических показателей почвы, вида культуры и технологии выращивания.

Внесение агрохимиката проводить как самостоятельно, так и в баковых смесях с однокомпонентными или комплексными органическими, минеральными удобрениями или пестицидами.

При совместном применении с другими пестицидами и агрохимикатами рекомендуется предварительно проверять на совместимость.

### **Меры безопасности при применении:**

Все работы, связанные с применением агрохимиката, осуществляются в соответствии с требованиями действующих санитарных правил и нормативов: СанПиН 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов», СП 1.2.1170-02 «Гигиенические требования к безопасности агрохимикатов».

При применении удобрения необходимо использовать средства индивидуальной защиты кожи (халат или иная спецодежда, резиновые перчатки), средства защиты органов дыхания и зрения. В зоне использования агрохимиката запрещается принимать пищу и употреблять жидкости, курить. После работы персонал должен снять спецодежду, вымыть

руки с мылом и принять душ.

Оставшийся после использования рабочий раствор следует утилизировать по прямому назначению путем внесения в почву, компосты и т.п.

Освободившуюся тару из - под агрохимиката направляют Изготовителю для утилизации.

Стирку и обработку спецодежды после завершения работ проводить с использованием стирального порошка.

**5. Паспорт безопасности (для агрохимикатов отечественного производства) или лист безопасности (для агрохимикатов зарубежного производства), протоколы испытаний продукции**

Проект паспорта безопасности будет представлен после проведения регистрационных испытаний.

Имеется протоколы испытаний продукции №17479/601 от 01.11.2017г, 17479 от 01.11.2017г, 17480/602 от 01.11.2017г, 17480 от 01.11.2017г, 17481/603 от 01.11.2017г, 17481 от 01.11.2017г, 17482/604 от 01.11.2017г, 17482 от 01.11.2017г, 17483/605 от 01.11.2017г, 17483 от 01.11.2017г, 17484/606 от 01.11.2017г, 17484 от 01.11.2017г, 17485/607 от 01.11.2017г, 17485 от 01.11.2017г, 17486/608 от 01.11.2017г, 17486 от 01.11.2017г, 17487/609 от 01.11.2017г, 17487 от 01.11.2017г, ФГБУ «Федеральный центр оценки безопасности и качества зерна и продуктов его переработки», Испытательная лаборатория по определению безопасности и качества продукции. Аттестат аккредитации испытательной лаборатории (центра) № РОСС RU.0001.21ПТ12

**6. Регистрация в других странах (номер регистрационного удостоверения, дата выдачи и срок действия, назначение и регламенты применения)**

Препарат не зарегистрирован в других странах.

**7. Нормативная и/или техническая документация для агрохимикатов отечественного производства (Для агрохимикатов на основе осадков сточных вод и отходов производства представляется техническая документация на осадки сточных вод и отходы)**

Есть проект ТУ 20.15.79-001-20172818-2018

**Б. Общие сведения**

**1. Качественный и количественный состав агрохимиката (основные и вспомогательные компоненты - для комбинированных агрохимикатов) (Допускается приведение показателей качества из таблицы технических условий)**

При производстве удобрений используют готовые формы удобрений карбамид, сульфат аммония, соли микроэлементов, неорганические и органические кислоты.

Агрохимическая характеристика в таблице 2 (на след. странице)

**2. Препаративная форма (внешний вид)**

Жидкость

**3. Содержание токсичных и опасных веществ:**

- тяжелых металлов и мышьяка (мг/кг): свинец, ртуть, кадмий и мышьяк;

Таблица 3

Наименование	Семена		Профи	Азот	Калий		Кремний		Бор
	Раствор «А»	Раствор «Б»			Раствор «А»	Раствор «Б»	Раствор «А»	Раствор «Б»	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Свинец, мг/кг	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
Кадмий, мг/кг	<0.01	0.02±0.01	0.08±0.03	0.04±0.02	0.010±0.004	0.30±0.2	<0.01	0.24±0.10	<0.01
Ртуть, мг/кг	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
Мышьяк, мг/кг	0.04±0.03	0.10±0.06	<0.01	<0.01	0.02±0.01	0.12±0.07	<0.01	0.11±0.06	<0.01

- органических соединений (мг/кг);

Не требуется

- бенз/а/пирена (мг/кг);

Не требуется

- радионуклидов естественного и техногенного происхождения(Бк/кг)

Таблица 4

Наименование	Семена		Профи	Азот	Калий		Кремний		Бор
	Раствор «А»	Раствор «Б»			Раствор «А»	Раствор «Б»	Раствор «А»	Раствор «Б»	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Эффективная удельная активность природных радионуклидов, не более, Бк/кг	320±65	304±58	319±66	287±51	307±60	282±54	325±69	337±74	296±58
Удельная активность техногенных радионуклидов, не более, Бк/кг	12,4	12,6	12,1	12,5	12,80	12,40	13,9	14,60	13,10
Cs-137	15,2	14,5	13,1	14,6	13,40	15,00	15,00	15,10	14,60
Sr-90									

Таблица 2

Наименование	Семена		Профи	Азот	Калий		Кремний		Бор
	Раствор «А»	Раствор «Б»			Раствор «А»	Раствор «Б»	Раствор «А»	Раствор «Б»	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Внешний вид	жидкость коричнево-оранжевого цвета	жидкость темно-синего цвета	жидкость темно-синего цвета		жидкость светло-желтого цвета	жидкость темно-синего цвета	жидкость бесцветная опалесцирующая	жидкость темно-синего цвета	жидкость сероватого оттенка
Содержание питательных веществ/элементов, г/л, не менее									
Общий азот (N), в том числе нитратный азот (NO <sub>3</sub> )	87,1 1,4	34,8 29,4	116,5 24,9	197,6 4,2	9,3 1,4	8,6 1,2	- -	116,5 24,9	63,9 1,6
Общий фосфор (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	29,3	-	-	39,9	38,1	-	-	-	-
Общий калий (K <sub>2</sub> O)	59,3	-	3,9	36,6	228,1	-	9,8	3,9	0,2
Кремний (Si)	-	-	-	--	-	-	24,6	-	-
Сера (S)	-	39,1	18,9	14,9	-	14,0		18,9	1,3
Магний (Mg)	-	22,4	19,4	3,4	-	17,0	--	19,4	0,9
Медь (Cu)	-	16,5	12,0	2,4	-	12,0	-	12,0	0,6
Цинк (Zn)	-	31,0	11,0	2,2	-	11,0	-	11,0	0,6
Марганец (Mn)	-	3,0	2,5	0,5	-	2,5	-	2,5	0,1
Железо (Fe)	-	4,0	2,0	0,4	-	2,0	-	2,0	0,1
Молибден (Mo)	-	7,0	1,7	0,3	-	1,7	-	1,7	0,1
Кобальт (Co)	-	2,8	0,6	0,1	-	0,5	-	0,6	0,03
Никель (Ni)	-	0,1	0,2	0,02	-	0,1	-	0,2	0,02
Селен (Se)	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Бор (B)	3,0	-	1,7	1,7	1,7	-	-	1,7	113,6
Содержание органического вещества, г/л, в т.ч.									
Лизин	6,1	-	3,1	3,1	3,1	-	-	3,1	0,2
Глицин	4,5	-	2,2	2,1	2,2	-	-	2,2	0,1
Глютаминовая кислота	5,1	-	2,2	2,2	2,6	-	-	2,2	0,1
Кислотность, ед. рН	3,7-4,3	5,5-5,9	3,2-3,6	4,8-5,2	6,8-7,2	3,8-4,2	8,3-8,8	4,4-4,8	7,2-7,6
Примечание: При хранении допускается выпадение осадка, растворимого при взбалтывании (перемешивании)									

#### 4. Наличие патогенной микрофлоры, в том числе сальмонелл (индекс)

Не требуется, т.к. агрохимикат не является удобрением на основе навоза, помета или осадков сточных вод.

#### 5. Наличие жизнеспособных личинок и яицгельминтов(экз./кг)

Не требуется, т.к. агрохимикат не является удобрением на основе навоза, помета или осадков сточных вод.

#### 6. Наличие цист кишечных патогенных простейших (экз./100 г)

Не требуется, т.к. агрохимикат не является удобрением на основе навоза, помета или осадков сточных вод.

#### 7. Наличие личинок и куколок синантропных мух (экз./кг)

Не требуется, т.к. агрохимикат не является удобрением на основе навоза, помета или осадков сточных вод.

#### 8. Способ обезвреживания (для навоза, помета, осадков сточных вод и др.)

Специального обезвреживания не требуется. Остатки агрохимиката утилизируют путем использования по прямому назначению - внесение в почву.

#### 9. Содержание нитратного азота и соотношение основных элементов питания: азота, фосфора, калия (для азотсодержащих удобрений)

Таблица 5

Наименование	Семена		Профи	Азот	Калий		Кремний		Бор
	Раствор «А»	Раствор «Б»			Раствор «А»	Раствор «Б»	Раствор «А»	Раствор «Б»	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общий азот, г/л	87,1	34,8	116,5	197,6	9,3	8,6		116,5	63,9
В том числе:									
-Нитратный азот, г/л	1,4	29,4	24,9	4,2	1,4	1,2	0	24,9	1,6
Общий фосфор, г/л	29,7			39,9	38,1				
Общий калий, г/л	59,3		3,9	36,6	228,1		9,8	3,9	0,2

#### 10. Содержание нитратного азота и соотношение основных элементов питания: азота, фосфора, калия

Таблица 6

Наименование	Семена		Профи	Азот	Калий		Кремний		Бор
	Раствор «А»	Раствор «Б»			Раствор «А»	Раствор «Б»	Раствор «А»	Раствор «Б»	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общий азот, г/л	87,1	34,8	116,5	197,6	9,3	8,6		116,5	63,9
В том числе:									
-Нитратный азот, г/л	1,4	29,4	24,9	4,2	1,4	1,2	0	24,9	1,6
Общий фосфор, г/л	29,7			39,9	38,1				
Общий калий, г/л	59,3		3,9	36,6	228,1		9,8	3,9	0,2

#### В. Сведения по оценке биологической эффективности агрохимиката

##### 1. Сфера применения (сельскохозяйственное производство, личное подсобное хозяйство)

Сельскохозяйственное производство

##### 2. Культуры

Для сельскохозяйственного производства (см. Таблицу 1).



### 3. Рекомендуемые регламенты применения (сроки внесения агрохимиката, нормы (дозы), способ и особенности применения, кратность внесения)

Для сельскохозяйственного производства (см. Таблицу 1).

#### 4. Биологическая эффективность

Оценка биологической эффективности агрохимиката Янтари, марки: Семена, Профи, Азот, Калий, Кремний, Бор была проведена с использованием информации о близких по составу и свойствах агрохимикатах. Разработаны обоснованные рекомендации по дозам, срокам и технологии использования агрохимиката с учетом выращиваемых культур (см. Таблицу 1), которые предусматривают использование при проведении агрохимических работ типовых и специальных технических средств для работы с водными средами, а также ручного инвентаря. При использовании агрохимиката специальной подготовки пользователя и специального оборудования не требуется.

Агрохимикат Янтари, марки: Семена, Профи, Азот, Калий, Кремний, Бор планируется использовать в сельскохозяйственном производстве для увеличения всхожести семян, стимулирования корнеобразования, активации процессов жизнедеятельности растений, стимуляции нарастания площади активной листовой поверхности для фотосинтеза, образования завязей и плодов.

Применение агрохимиката Янтари, при полном цикле обработок, приведет к увеличению урожая, сокращению вегетативного периода, существенному улучшению качества продукции по всем показателям, при сокращении внесения минеральных удобрений и пестицидов.

#### 4.1. Лабораторные и вегетационные опыты

В 2017 году были проведены опыты на проростках зерновых культур (ячмень, яровая пшеница), а также вегетационные опыты на культуре подсолнечник.

Было исследовано влияние удобрения Янтари, марки: Семена, Профи на рост и Азот на вегетацию указанных культур в лабораторных условиях см. Таблицы 8,9,10.

По результатам проведенных лабораторных испытаний на яровой пшенице сорта Саратовская 33 (обработка семенного материала удобрением Янтари марки: Профи в дозах 0,5л/тн, 1л/тн, 2л/тн) полученные результаты показывают, что увеличивается длина корня (контроль 11,48мм, опыт 12,23-13,29мм) и колеоптиля (контроль 2,39, опыт 2,38-2,8мм). Результаты опыта указаны в Таблице 7.

Таблица 7.

Биометрические показатели яровой пшеницы сорт Саратовская 33, на 7й день прорастания

Пшеница	Всхожесть, %	длина корня		длина побега		количество первичных корней		длина колеоптиля		Зараженность семян патогенами, %
			Разница с контролем м		Разница с контролем м		Разница с контролем		Разница с контролем	
Контроль	82,0	11,48		9,94		4,16		2,39	±	16,7
1. Янтари Профи 0,5л/тн	85,3	12,78	+1,3	8,7	-1,24	3,89	-0,27	2,38	0,01	6,6
2. Янтари Профи 1л/тн	89,3	13,29	+1,81	8,46	-1,48	3,85	-0,31	2,4	+0,01	6,0
3. Янтари Профи 2л/тн	91,3	12,23	+0,75	6,5	-3,44	4,15	-0,01	2,8	+0,41	8,6

По результатам проведенных лабораторных испытаний на ячмене сорта Челябинский 99 (обработка семенного материала удобрением Янтари марки: Семена в дозах 0,5л/тн, 1л/тн, 2л/тн) полученные результаты показывают, что повышается всхожесть (контроль 72%, опыт до 85,3%), увеличивается длина корня (контроль 11,76мм, опыт 11,73-11,94мм) и количество корней (контроль 5,1шт, опыт 5,17-5,53шт),

существенно снижается зараженность семян патогенами (контроль 28%, опыт 12,7-16,7%).  
Результаты опыта указаны в Таблице 8.

Таблица 8.

Биометрические показатели Ячменя сорт Челябинский 99, на 7й день прорастания

Ячень	Всхожесть, %	длина корня, см		длина побега, см		количество корней, шт		длина колеоптиля, см		Зараже нность семян патоге нами, %
			Разница с контролем		Разница с контролем		Разница с контролем		Разница с контролем	
Контроль	72,0	11,76	0	10,9 1	0	5,1	0	2,98	0	28
1. Янтари Семена (раствор «А» 0,25л/тн + раствор «Б» 0,25л/тн)	69,3	11,73	-1,1	8,03	-2,88	5,17	+0,07	2,34	-0,64	12,7
2. Янтари Семена (раствор «А» 0,5л/тн + раствор «Б» 0,5л/тн)	85,3	11,80	-1,53	8,08	-2,83	5,4	+0,3	2,04	-0,94	16,7
3. Янтари Семена (раствор «А» 1л/тн + раствор «Б» 1л/тн)	82,7	11,94	-0,42	6,38	-4,53	5,53	+0,43	1,8	-1,18	15,3

По результатам проведенных вегетационных лабораторных испытаний на гибриде подсолнечника НСХ6006 (Сербия) (некорневая листовая подкормка удобрением Янтари марки: Азот в дозах 0,5л/га, 1л/га, 2л/га) полученные результаты показывают, что повышаются показатели по всем замеренным параметрам, увеличивается средняя длина корня (до 5% по сравнению с контролем), средняя высота наземного побега (до 7% по сравнению с контролем) и площадь листовой поверхности (до 31%). Результаты опыта указаны в Таблице 9.

Таблица 9.

Биометрические параметры побега и корня подсолнечника

Вариант	Наименование препарата	Ср. высота наземного побега, см	По отношению к контролю, %	Ср. длина корня, см	По отношению к контролю, %	Ширина листа, см	Длина листа, см	Площадь листа, см <sup>2</sup>
	Контроль – без обработки	26,25	-	8,63	-	3,075	5,24	12,15
1	Янтари Азот 0,5л/га	26,22	99,89	8,54	98,96	3,24	5,81	15,26
2	Янтари Азот 1л/га	27,97	106,56	8,79	101,85	3,08	5,72	14,05
3	Янтари Азот 2 л/га	26,71	101,75	9,02	104,52	3,16	6,27	15,92

По результатам проведенных лабораторных и вегетационных опытов следует вывод, что удобрения Янтари положительно влияют на рост и развитие растений, корневой системы, всхожести.

#### 4.2. Полевые опыты

Испытания по определению биологической эффективности агрохимиката Янтари проводили в вегетационном сезоне 2018 года на яровой пшенице, кукурузе, подсолнечнике, сахарной свекле и нуте.

Эффективность органоминеральных удобрений на основе комплекса аминокислот с макро-, мезо- и микроэлементами с различным соотношением питательных элементов была оценена в ходе испытаний на сельскохозяйственных культурах, проведенных агрохимической службой Минсельхоза России и в Географической сети опытов с удобрениями и другими агрохимическими средствами, в которых установлено позитивное

влияние удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и качество выращенной продукции.

В условиях Ростовской области применение агрохимиката Янтари марки Кремний для некорневой подкормки растений нута сорта Вектор способствовало увеличению числа бобов на растении - на 3,4% (контроль-7,6 шт./раст.), числа зерновок в бобе - на 5,3-21,1% (контроль - 1,9 шт.), массы зерна с растения - на 14,9-25,4% (контроль-3,5 г), массы 1000 зерен - на 2,9-6,6% (контроль-242 г). При применении удобрения повысилась устойчивость растений к поражению альтернариозом и аскохитозом. Прибавка урожая зерна составила 1,4-2,6 ц/га (12,0-22,2%), при урожайности в контроле - 11,7 ц/га. Наибольшая урожайность была получена при нормах расхода 1 и 2 л/га. Под воздействием агрохимиката в зерне нута повысилось содержание сырого протеина на 1,1-1,4%, сбор протеина увеличился на 49,9-81,1 кг/га (18,2-29,5%). (ФГБНУ «ВНИИ агрохимии», 2018 г.).

На пшенице яровой сорта Экада 109, в условиях Предуральской степной зоны, применение агрохимиката Янтари, марки Профи для предпосевной обработки семян и некорневой подкормки растений способствовало ускорению созревания на 2-4 дня. Число зерен в колосе превышало контрольный показатель на 7,6-11,0% (контроль - 26,3 шт.), масса 1000 зерен - на 4,3-8,5% (контроль - 35,0 г), натура зерна - на 2,1 % (754 г/л). Урожайность пшеницы повысилась на 0,9-2,9 ц/га или 3,9-12,2% при урожайности в контроле - 23,1 ц/га. Содержание клейковины в зерне увеличилось на 7,4-13,2% (ФГБНУ БашНИИСХ УФИЦ РАН, 2018 г.).

Применение агрохимиката Янтари марки Семена, в условиях Предуральской степной зоны, для предпосевной обработки семян пшеницы яровой сорта Экада 109 оказало позитивное влияние на формирование элементов структуры урожая и урожайность. Масса 1000 зерен возросла на 4,6%. Прибавка урожая зерна составила 0,9-1 ц/га (3,9-4,1%), при урожайности на контроле - 23,1%. Содержание клейковины в зерне повысилось на 1,9%. Наибольшая эффективность отмечена при нормах расхода агрохимиката 1 и 2 л/т (ФГБНУ БашНИИСХ УФИЦ РАН, 2018 г.).

На гибриде кукурузы МАС 14, в условиях Предуральской степной зоны, некорневая подкормка растений агрохимикатом Янтари марки Азот оказала положительное влияние на формирование элементов структуры урожая и качества зерна. Высота растений увеличилась - на 8,6-24,3% (контроль - 140 см), количество рядов в початке на - 18,2-45,5 % (контроль - 11 шт.), количество зерен в ряду - на 31,6-84,2%, масса 1000 зерен - на 2,3-70,5% (контроль - 176 г). Прибавка урожая зерна составила 7,11-12,0 ц/га или (15,5-23,6%), при урожайности в контроле - 38,5 ц/га. Содержание белка в зерне увеличилось - на 1,3-5 %. Наибольшая эффективность отмечена при нормах расхода агрохимиката 1 и 2 л/т (ФГБНУ БашНИИСХ УФИЦ РАН, 2018 г.).

На гибриде подсолнечника НСХ 6006, в условиях Предуральской степной зоны, применение агрохимиката Янтари марки Бор для некорневой подкормки растений способствовало повышению продуктивности. Высота растений превышала контрольный показатель - на 3,8-17,9% (контроль - 156 см), диаметр корзинки - на 13,3-37,8% (контроль - 9,0 см) и масса 1000 зерен - на 24,1-77,7% (контроль - 33,2 г). Использование агрохимиката обеспечило повышение урожая семян - на 4,9-7,9 ц/га (26,5-42,7%), при урожайности в контроле 18,5 ц/га. Масличность семян возросла на 0,25-3,8%.

Максимальная урожайность и масличность отмечена при норме расхода агрохимиката - 2 л/га (ФГБНУ БашНИИСХ УФИЦ РАН, 2018 г.).

На гибриде свеклы сахарной КВС Маша, в условиях Предуральской степной зоны, некорневые подкормки агрохимикатом Янтари марки Калий способствовали увеличению урожайности на контроле 342 ц/га, с прибавкой корнеплодов свеклы сахарной по отношению к контролю в варианте 4 на 52,8 ц/га при обработке по вегетации агрохимикатом Янтари, марка: Калий (таблица 6) и увеличение выхода сахара до 18,5% (таблица 8). Что на 20,9% выше по сравнению с контролем (контроль 15,3%). (ФГБНУ Башкирский НИИСХ, 2018 г.).

При экспертизе учтены также результаты производственного использования близких по соотношению питательных элементов и агрегатному состоянию продуктов, выпускаемых отечественными и зарубежными производителями, внесенных в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации»: Агровин марки: Агровин Fe, Агровин Mn-Cu-Zn, Агровин Zn-Mg, Агровин Mg-Zn-B, Агровин Ca, Агровин Микро, Агровин Амино, Агровин Профи, Агровин Универсал (№ гос. рег. 348-13-970-1), производитель - ООО «АГРООПТИ-МА»; Амино марки Амино Ацид, Микро Амино, Кальций Амино (№ гос. рег. 006-13-404-1), производитель - «Ферти-Бай К, Лтд» (Китай); Аминоким марки: Бомбардир, Бомбардир Протеин, Каос ХТ, Разер, Магноцинк Плюс (№ гос. рег. 348-13-970-1), производитель - Агропромышленная компания Кимитек С.Л. (Испания); «Аминофол» (марки: Аминофол Cu, Аминофол Fe, Амино-фол Mg, Аминофол Mn, Аминофол Mo, Аминофол Zn, Аминофол NPK, Ами-нофол Плюс) (№ гос. рег. 247-13 - 427-1), производитель - ООО «АгроМа-стер»; Жидкое органоминеральное удобрение Полидон Амино марки: Поли-дон Амино Кальций, Полидон Амино Магний, Полидон Амино Цинк, Поли-дон Амино Железо, Полидон Амино Марганец, Полидон Амино Микс, Поли-дон Амино Бор-Молибден, Полидон Амино Цинк-Бор, Полидон Амино Кальций-Бор, Полидон Амино Цинк-Марганец, Полидон Амино Плюс, Поли-дон Амино NPK, Полидон Амино Бигсайз, Полидон Амино Старт, Полидон Амино Финиш (№ гос. рег. 098-13-1591-1), производитель - ООО «ПОЛИ-ДОН Агро»; Органоминеральное удобрение «Валагро», марки: Вива, Мега-фол, Радифарм, Свит (№ гос. рег. 246-13-431-1), производитель - Валагро С.П.А. (Италия); Комплексное удобрение «Амицид» марки: Амицид «Зерно-вой», Амицид «Кукурузный», Амицид «Масличный», Амицид «Свекла», Амицид «Бобовый» (№ гос. рег. 228-11-296-1), производитель - ООО «Крас-нодарский биоцентр»; Биостим марки: Старт, Рост, Универсал, Зерновой, Свекла, Масличный, Кукуруза (№ гос. рег. 018-13-38-1) производитель - ЗАО «Щелково Агрохим»; Идрол-вег Ликудо (№ гос. рег. 2582-13-207-506-0-0-0-1), производитель - «Л.Е.А. С.р.л. Сосиета Униперсонале» (Италия) и др.

## **5. Результаты оценки биологической эффективности и безопасности в других странах.**

Оценка не проводилась.

**Г. Микробиологические агрохимикаты. Сведения о составе и свойствах активного ингредиента и препаративной формы (бактериальных, грибных, на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов)**

### **Г1. Свойства штамма-продуцента**

1. Видовое название штамма (изолята)
  2. Номер, название штамма
  3. Источник выделения штамма
  4. Культурально-морфологические и биохимические свойства, тесты и критерии идентификации (указать также организацию, проводившую идентификацию)
  5. Патогенность и антагонизм по отношению к вредному объекту
  6. Способ, условия и состав питательных сред для хранения штамма
  7. Способ, условия и состав питательных сред для размножения микроорганизмов.
- Для вирусов и микроспоридий указывается характеристика специфического сырья для выращивания
8. Способ обнаружения микроорганизма в микробных ассоциациях окружающей среды и биоматериале
  9. Продукт, синтезируемый штаммом (химический состав, структурная формула, стабильность, метод определения остатков)

## **Г2. Характеристика препаративной формы**

1. Состав: содержание действующего начала (титр живых клеток или продукта их жизнедеятельности, титр вирусных телец, включений), вспомогательных веществ и их назначение
2. Агрегатное состояние
3. Смачиваемость
4. Содержание влаги
5. Содержание посторонней микрофлоры
6. Метод определения действующего начала
7. Условия и сроки хранения
8. Способ приготовления рабочих растворов
9. Совместимость с другими агрохимикатами и пестицидами.

## **Д. Токсикологическая характеристика агрохимиката (кроме питательных грунтов, торфа, навоза, помета)**

### **1. Класс опасности**

Агрохимикат Янтари, марки: Семена, Профи, Азот, Калий, Кремний, Бор, по степени воздействия на организм человека, относится к 3 классу опасности (умеренно опасное соединение, СанПиН 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов»). Пожаровзрывобезопасно.

В производстве удобрения используются сырьевые компоненты 1–3 классов опасности.

Соединения, отнесенные к 1 классу опасности по гигиенической классификации (приложение 1 к СанПиН 1.2.2584-10):

- **кобальт (II) азотнокислый** - ПДК в воздухе рабочей зоны – 0.05/0.01 мг/м<sup>3</sup>; относится к соединениям, обладающим канцерогенным потенциалом при ингаляционном воздействии, группа 2А по МАИР. Метгемоглобинообразователь. ЛД<sub>50</sub> (крысы, перорально) - 434 мг/кг. Оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки глаз. После введения нитрата кобальта температура тела животных снижается на 2,5 – 7,5°С.

ЛК<sub>50</sub> не достигается. При введении кроликам в дозе 60 мг/кг вызывает у кроликов мышечную слабость, угнетение, судороги и приводит к гибели в течение первых суток; в дозе 0,2 мг/кг - снижение АД. Ежедневное пероральное введение животным солей кобальта вызывает кардиотоксический эффект. Соединения кобальта обладают сенсibiliзирующим действием, которое проявляется в основном развитием аллергических поражений кожи - аллерго-дерматозов, чаще всего в виде аллергического дерматита и экземы, но возможно и аллергическое поражение верхних дыхательных путей и бронхолегочного аппарата.

В Российской Федерации неорганические соли кобальта не включены в перечень химических канцерогенных факторов (СанПиН 1.2.2353-08 с дополнениями и изменениями от 20.01.2011г. и 22.12.2014г.). Соли кобальта используются в сельскохозяйственной практике как кормовая добавка.

Неорганические соли кобальта и его хелатные соединения включены в Список удобрений ЕС (Регламент ЕС 2003/2003 от 13 октября 2003 г. об удобрениях).

В агрохимикате кобальт находится в хелатированной форме (Со ЭДТА); наибольшее его содержание в марке Семена – 0,28%; в других марках – 0,003-0,06%;

- **натрия селенат** - ПДК в воздухе рабочей зоны не разработана. ПДК селена в воздухе рабочей зоны 2 мг/м<sup>3</sup>. ЛД<sub>50</sub> (перорально) мыши 7,08 –7,75 мг/кг, крысы – 10,5 мг/кг, кролики – 2,25 мг/кг. Соединения селена обладают политропным действием с преимущественным поражением печени, почек и центральной нервной системы.

Хроническое воздействие на животных характеризуется прогрессирующей анемией, цирротическими изменениями печени. В дозах 0,005 и 0,0005 мг/кг (перорально, водные растворы, 7мес. кролики, крысы) селенит натрия вызывает повышение уровня, окисленного и общего глутатиона в крови, изменения активности ряда ферментов в печени и сыворотке крови, снижение уровня SH-групп.

Отравление селеновой кислотой и ее солями вызывает падение кровяного давления, рвоту, понос, судороги, паралич центральной нервной системы.

Вместе с тем, селен является эссенциальным микроэлементом; участвует в антиоксидантной защите организма, функции щитовидной железы, клеточном иммунитете, спермогенезе и функции предстательной железы. Недостаточное поступление селена вызывает болезнь Кешана (эндемическая кардиомиопатия) и болезнь Кашина-Бека (эндемическая остеопатия). Эпидемиологические исследования подтверждают связь между низким содержанием селена в питании и повышенным риском кардиомиопатии, сердечно-сосудистых заболеваний и карциногенезом.

В агрохимикате селенат натрия присутствует только в марке Семена в концентрации (по селену) – 0,05%;

- **калия гидроокись** - ПДК в воздухе рабочей зоны (рекомендуемая величина) - 3 мг/м<sup>3</sup>. TWA (средневзвешенная во времени допустимая концентрация вещества для воздуха рабочей зоны США) - 2 мг/м<sup>3</sup>. ЛД<sub>50</sub> (перорально) - 273-365 мг/кг. Гидроокись калия на ткани оказывает прижигающее действие, поэтому опасна при вдыхании, контакте с кожей и при попадании внутрь. При попадании растворов или пыли на кожу и, в особенности, на слизистые образуется мягкий струп. Проникает в глубокие ткани. После «ожогов» остаются рубцы.

При постоянной работе с её растворами часто образуются язвы на пальцах рук (после них рубцы, потливость); узелковые дерматиты. Ногти становятся тусклыми,

ломкими, отделяются от ногтевого ложа.

Попадание в глаза даже малых количеств гидроокиси калия вызывает поражение не только роговицы, но и глубоких частей глаза. Данная щелочь содержится только в марке Кремний в концентрации - 1%;

- **никель азотнокислый** - ПДК в воздухе рабочей зоны соли никеля в виде гидроаэрозоля (по никелю) – 0,005 мг/м<sup>3</sup>. ЛД<sub>50</sub> (перорально) - 273-365 мг/кг. Токсичность соединений никеля зависит от пути его поступления в организм и основное токсическое действие принадлежит металлу.

Соединения никеля обладают канцерогенными (при ингаляционном поступлении по классификации МАИР относятся к подклассу 1А) и аллергенными свойствами. Кумулятивными свойствами при пероральном поступлении не обладают. Раздражает слизистые оболочки, при контакте с кожей развивается контактный дерматит.

В агрохимикате никель хелатирован ЭДТА тетранатриевой солью и содержится в концентрациях (по никелю) – 0,002-0,02%.

Соединения, отнесенные к 2 классу опасности по гигиенической классификации (приложение 1 к СанПиН 1.2.2584-10):

- **марганец сернокислый (сульфат марганца)** - 2 класс опасности, ПДК в воздухе рабочей зоны – 0,5 мг/м<sup>3</sup>; соли марганца поражают центральную нервную систему, вызывая в ней тяжелые органические изменения (экстрапирамидный комплекс). В тяжелых случаях – картина паркинсонизма. При хроническом отравлении солями марганца отмечаются функциональные поражения центральной нервной системы, иногда изменения со стороны желудка, симптомы полиневрита; позже выявляются признаки начальной энцефалопатии и далее симптомы «марганцевого паркинсонизма».

При попадании на кожу марганцевые соли вызывают раздражение, дерматиты, хронические экземы. Обладает сенсibilизирующим действием; ПДК в воздухе рабочей зоны установлено с учетом сенсibilизирующего действия солей марганца. Марганец и его соединения включены в Перечень потенциально опасных химических веществ по действию на репродуктивную функцию. Присутствие этих солей на рабочем месте является противопоказанием для труда женщин детородного возраста (СанПиН 2.2.0.555-96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин»). В базе данных RTECS представлены данные тестирования мутагенной активности вещества. В медицине используется как средство для лечения малокровия. В агрохимикате марганец содержится в концентрациях – 0,01-0,3%;

- **медь сернокислая (сульфат меди, купорос медный)** - ПДК в воздухе рабочей зоны 0,5 мг/м<sup>3</sup>. ЛД<sub>50</sub> (перорально, крысы) – 300 - 520 мг/кг. Вызывает раздражение кожи и слизистых оболочек. При длительном воздействии окрашивает кожу лица, волос и конъюнктиву глаз в зеленовато-желтый цвет, на деснах появляется темно-красная или пурпурно-красная кайма. Обладает сенсibilизирующим, эмбриотропным и гонадотропным действием. Минимальная доза эмбриотропного действия (перорально, крысы) – 10 мг/кг (в пересчете на медь); гонадотропного действия – 3192 – 12768 мкг/кг.

Кожно-резорбтивное, тератогенное действие не установлено.

В клинической картине острого отравления человека металлический вкус во рту, слюнотечение, тошнота, рвота, боли в животе, головокружение, слабость, судороги, цианоз, понос, желтуха.

При хронической интоксикации солями меди возможны функциональные

расстройства нервной системы, нарушение функции печени и почек, изъязвление и перфорация носовой перегородки.

Медный купорос в дозах 80,6 и 30 мкг/мл, не вызывающих видимой дегенерации фибробластов эмбриона, оказывает влияние на митотический режим клеток, что может свидетельствовать о мутагенных свойствах соединения.

Соли меди включены в Перечень потенциально опасных химических веществ по действию на репродуктивную функцию. Присутствие этих солей на рабочем месте является противопоказанием для труда женщин детородного возраста (СанПиН 2.2.0.555-96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин»).

В медицине используется как антисептическое и вяжущее средство (0,25% раствор) и как рвотное средство (1% раствор). В агрохимикате медь присутствует в концентрации – 0,06-1,6%;

- **цинк сернокислый (сульфат цинка)** – ПДК в воздухе рабочей зоны 0,5 мг/м<sup>3</sup> (ГОСТ 12.1.005-76). Пероральная ЛД<sub>50</sub>, мыши – 1891 мг/кг, крысы – 2949 мг/кг. Обладает раздражающим действием на кожные покровы и слизистые оболочки работающих (вызывает атрофические риниты, носовые кровотечения, воспаление десен, изъязвления языка), сенсibiliзирующим действием, слабым кумулятивным эффектом и мутагенным действием *in vitro*. Доказательные экспериментальные данные о генотоксичности в экспериментах *in vivo* отсутствуют. Канцерогенное действие для человека не изучалось. При пероральном введении крысам больших доз установлено эмбриотропное действие (333 мг/кг и более) с 1 по 18 день беременности и гонадотоксическое действие (100 мг/кг и более).

Производный безопасный уровень (DNEL) для населения в условиях длительного систематического поступления сульфата цинка: перорально – 0,83 мг/кг, при контакте с кожей – 8,3 мг/кг, при вдыхании – 1,3 мг/м<sup>3</sup>.

В России неорганические соли цинка не включены в Перечень потенциально опасных химических веществ по действию на репродуктивную функцию (СанПиН 2.2.0.555-96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин»).

В медицине используется как вяжущее и дезинфицирующее средство (0,1–0,5% раствор) и как рвотное средство (0,1-0,3 г). В агрохимикате цинк содержится в концентрациях – 0,06-3,1%;

- **моноэтаноламин (2-аминоэтанол)** – ПДК в воздухе рабочей зоны 0,5 мг/м<sup>3</sup>; ЛД<sub>50</sub> (перорально, белые крысы) - 700 мг/кг. Обладает кожно-резорбтивным действием и выраженным раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки; при закапывании в глаз животных вызывает помутнение роговицы. В агрохимикате присутствует в виде соединения с борной кислотой и только в марке Бор.

Борэтаноламин используется в сельскохозяйственной практике как борсодержащее удобрение; входит в Список удобрений ЕС (Регламент ЕС 2003/2003 от 13 октября 2003 г. об удобрениях).

Все бораты вызывают гипогликемию (кроме бората кальция); обладают гонадотропным и эмбриотропным действием идентично репродуктивной токсичности борной кислоты.

Присутствует только в марке Бор в концентрации (по бору) – 11,4%;

- **фосфорная (ортофосфорная) кислота** - ОБУВ в воздухе рабочей зоны 1 мг/м<sup>3</sup> (по фосфорному ангидриду). ЛД<sub>50</sub>, (перорально, мыши, крысы) – 1250-530 мг/кг, острая



дермальная токсичность - 2740 мг/кг, ЛК<sub>50</sub> (ингаляция гидроаэрозолем) – 25,5 мг/м<sup>3</sup>.

Обладает раздражающим и прижигающим действием на слизистые оболочки и кожу, кожно-резорбтивным эффектом и умеренной кумуляцией. Сенсибилизирующее, гонадотропное, эмбриотропное, тератогенное и мутагенное действие не установлено. Концентрация 2.3 мг/м<sup>3</sup> не вызывает патологических изменений и сдвигов в организме животных.

Пары фосфорной кислоты вызывают атрофические изменения в слизистой носа, сухость в носу и глотке, носовые кровотечения, крошение зубов и изменения гематологических показателей.

В агрохимикате фосфорная кислота (по Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub>) содержится в концентрациях – до 3,9%;

- **калия силикат (метасиликат калия, жидкое стекло)** - ЛД<sub>50</sub> - >5000 мг/кг (крысы), ЛК<sub>50</sub> > 2,06 мг/л (крысы). Метасиликаты - малотоксичные соединения. Метасиликат калия обладает выраженным раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки.

Клиническая картина острого отравления: слабость, атаксия, сонливость, тремор рук, головокружение, расстройства зрения, потеря аппетита, жажда и сухость во рту, тошнота, рвота.

Наиболее поражаемые органы: центральная нервная, дыхательная и сердечно-сосудистая системы, щитовидная железа, печень, почки, кровь, кожа, глаза.

Силикат калия (жидкое стекло, силикатный клей) широко используется в производстве бытовых моющих средств, в целлюлозно-бумажной и текстильной промышленности, в сельском хозяйстве (производство гранулированных кормов для животных, удобрение) и др. Силикаты Са и Mg используются в пищевой промышленности как пищевые добавки, соответственно, E552 и E553;

В агрохимикате присутствует только в марке Кремний в концентрации 2,5%.

Соединения 3 класса опасности (умеренно опасные) по гигиенической классификации (приложение 1 к СанПиН 1.2.2584-10):

- **карбамид (мочевина)** - ПДК в воздухе рабочей зоны - 10 мг/м<sup>3</sup>. Острая токсичность (ЛД<sub>50</sub>) для мышей - 11000-18000 мг/кг, для крыс - 16300 мг/кг. Ингаляционная ЛК<sub>50</sub> и дермальная ЛД<sub>50</sub> не достигнуты; ПКостр для крыс – 1898±23 мг/м<sup>3</sup> (по снижению СПП, коркового рефлекса, изменению баланса мочевины).

По данным информационной карты РПОХВ (ВТ-000038) в актуализации от 29.11.2013г. при хроническом воздействии карбамид в концентрации превышающей ПДК может вызвать поражение ЦНС, печени, поджелудочной железы, почек. Дозы (концентрации), обладающие минимальным действием: Limch для крыс - 45 мг/м<sup>3</sup> при 4 месячном ингаляционном поступлении (изменение баланса мочевины, снижение массы тела и увеличение белка в моче); Limch (перорально, крысы, 6 мес.) - 0,72 мг/кг (изменение баланса мочевины, СПП, условно рефлекторной деятельности, снижение гемоглобина); МНД - 0,36 мг/кг. Вызывает раздражение слизистых оболочек органов дыхания, глаз.

Длительное вдыхание пыли карбамида в концентрациях выше ПДК приводит к развитию хронического воспаления слизистых оболочек трахеи и бронхов. Карбамид обладает кожно-резорбтивным, сенсибилизирующим, слабым кумулятивным и эмбриотоксическим эффектом (человек, внутриплацентарно, 17,5 мг/кг, 80 дней

беременности - выкидыш) Гонадотоксическое и тератогенное действие не изучалось.

В доступных отечественных и зарубежных источниках информации имеются сведения о мутагенном действии карбамида в экспериментах на животных и клетках млекопитающих в высоких концентрациях и дозах. Вместе с тем, в официальном Европейском перечне веществ (Регламент (ЕС) № 1272/2008 Европейского парламента и Совета от 16 декабря 2008 г.), обладающих мутагенным действием, карбамид не значится.

Карбамид не является вредным (согласно критериям Директивы 67/548/ЕЕС по вредным веществам) и опасным (согласно Директиве по классификации, маркировке и упаковке веществ и смесей (CLP Regulation ЕС № 1272/2008). В связи с этим не требуется специальных мер по управлению рисками.

Карбамид разрешен к применению в качестве пищевой добавки (E9276) (индекс 3.2.11 СанПиН 2.3.2.12932-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок»);

- **магний серноокислый (магния сульфат)** - ПДК в воздухе рабочей зоны 2 мг/м<sup>3</sup>. ЛД<sub>50</sub> (перорально) для крыс – 8,1 г/кг; для мышей - 3750±998 мг/кг. Обладает раздражающим действием на слизистые и кожу (у человека может вызвать кожные заболевания) и кожно-резорбтивным действием. Хроническое ингаляционное воздействие (крысы, 4 мес. по 4 часа) сопровождалось увеличением содержания в крови животных гемоглобина, ускорением свертываемости крови, снижением сульфгидрильных групп в крови, нарушением функционального состояния почек. ПКхр – 10,2 мг/м<sup>3</sup>.

Обладает умеренной кумуляцией, эмбриотропным действием (ежедневное введение сульфата магния в большой дозе - 150 мг/кг, в период с 17 по 21 день беременности вызывает высокую смертность эмбрионов). Гонадотропного эффекта не установлено. Сенсибилизирующее, тератогенное, мутагенное, канцерогенное (человек) действие не изучалось.

Сульфат магния используется в медицинской практике как слабительное, желчегонное и гипотензивное средство. При приеме внутрь медленно всасывается и быстро выводится;

- **кислота борная** – ПДК в воздухе рабочей зоны – 10 мг/м<sup>3</sup>. ЛД<sub>50</sub> (перорально) для крыс - 2660-3450 мг/кг, для мышей - 3450 мг/кг. ЛД<sub>50</sub> (дермально) кролики – не достигнута, при этом на месте нанесения кислоты наблюдается сыпь, шелушение кожи. Хроническое воздействие аэрозоля ортоборной кислоты в концентрации 10 -15 мг/м<sup>3</sup> (по 4 часа, 4 мес.) вызывает у крыс отставание в весе, изменение активности холинэстеразы крови, снижение рН мочи, атрофию семенников и придатков, снижение общего числа сперматозоидов и их подвижность.

Гонадотропный эффект для боратов считается специфическим (ПДхр - 0,05 мг/кг, в/ж, 6 месяцев, крысы).

Эмбриотоксическое действие бора установлено при дозах 6,5–0,225 мг/кг, вводимых с питьевой водой в течение всей беременности крыс; доза 0.05 мг/кг считается максимально недействующей на основные процессы внутриутробного развития.

В средних дозировках (13,7 и 26,6 мг бора/кг в день) отмечается снижение веса зародыша и небольшие скелетные нарушения, которые в последующем (на 21 день) эксперимента восстанавливаются до нормальных показателей, за исключением некоторого уменьшения 13-го ребра.

Согласно Регламенту ЕС № 1272/2008 борная кислота классифицируется как

репродуктивный токсикант (код класса и категории опасности 1В - доказательства опасности репродуктивных токсикантов на основе данных испытаний на животных; код индикатора опасности H360 FD - может повлиять на фертильность; может причинить вред не рожденному ребенку).

Обладает кожно-резорбтивным действием и умеренной кумуляцией; сенсibilизирующий эффект не установлен.

В медицинской практике используется как антисептическое средство в дерматологии и офтальмологии в виде 2-4% водных растворов, 5-10% мазей.

Согласно Регламенту ЕС 2003/2003 от 13 октября 2003 г. об удобрениях борсодержащие компоненты включены в Список удобрений ЕС. При использовании борсодержащих агрохимикатов в сельскохозяйственной практике не зарегистрированы случаи их негативного влияния на здоровье человека.

Производственный безопасный уровень (DNEL) для населения в условиях длительного систематического поступления борной кислоты: перорального – 0,98 мг/кг, при контакте с кожей - 196 мг/кг, при вдыхании – 4,15 мг/м<sup>3</sup>;

- **железо (II) сернокислое (купорос железный)** - ПДК в воздухе рабочей зоны 2 мг/м<sup>3</sup>, ЛД<sub>50</sub> - 533 мг/кг.

Соединения железа обладают общетоксическим действием: поступление сернокислого железа (II) с питьевой водой в концентрации 10 мг/л (7 мес.) сопровождалось уменьшением SH-групп в сыворотке крови животных; концентрации 100 мг/л и 1000 мг/л – снижалось содержание эритроцитов, количество гемоглобина и активность холинэстеразы; концентрация 0.3 мг/л – недействующая. Железо (II) сернокислое обладает раздражающим действием на слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей; при действии на кожу развивается контактный дерматит;

- **калий азотнокислый** – ПДК в воздухе рабочей зоны 5,0 мг/м<sup>3</sup>. ЛД<sub>50</sub> - 3750 мг/кг (крысы) и 1901 мг/кг (кролики). Метгемоглобинообразователь. Пероральное введение крысам селитры калиевой совместно с аммиачной селитрой вызывает отставание в росте, нарушение эмбриогенеза; у морских свинок - нарушение способности к воспроизведению потомства при больших дозах. Обладает кожно-резорбтивным, раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки глаз, слабой кумуляцией; в больших дозах – эмбриотоксическим, гонадотоксическим эффектами; мутагенное действие не установлено (исследования НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина, 2011 г.).

Совместным решением Комиссии по проблемам гигиены и токсикологии пестицидов и агрохимикатов и Российского Регистра потенциально опасных химических и биологических веществ от 28 марта 2011 г. (протокол № 1) признается отсутствие риска для здоровья населения при применении калийной селитры в качестве удобрения в соответствии с рекомендуемыми регламентами.

Согласно отчетам «Chemical Safety Report 2010-09 CSR-1» калийная селитра зарегистрирована в качестве удобрения в Евросоюзе и ряде других стран;

- магнезия нитрат – гигиенический норматив в воздухе рабочей зоны не разработан. ЛД<sub>50</sub> пероральная – более 2000 мг/кг; дермальная – более 5000 мг/кг. Метгемоглобинообразователь. Обладает раздражающим действием на слизистую оболочку глаза;

- **этилендиаминтетрауксусная кислота (ЭДТА) динатриевая соль** - ПДК в

воздухе рабочей зоны (аэрозоль) - 2,0 мг/м<sup>3</sup>. ЭДТА – соединение, хелатирующее микроэлементы, относится к группе комплексонов. Ежедневное (20-40 суток) внутрижелудочное введение крысам ЭДТА в дозе 400 мг/кг вызывало снижение уровня  $\gamma$ -глобулинов, повышение остаточного азота в сыворотке крови, накопление меди, железа, фосфора в мозге и скелетной мускулатуре. Также отмечалась лейкопения, уменьшение гемоглобина, увеличение содержания аскорбиновой кислоты в мозге, печени и селезенке. У мышей, получавших ЭДТА перорально 2,5 мг/сутки (12 недель), снижалось содержание кальция и фосфора в костях, в печени и почках наблюдались очаги некроза. Доза 0,66 мг/кг, вводимая ежедневно в течение 6 месяцев, вызывала нарушение функции центральной нервной системы.

ЭДТА используется в медицине как антидот при отравлении солями тяжелых металлов и лантоноидов, как антиоксидант при хранении лекарственных препаратов, витаминов и донорской крови. Объединенным комитетом экспертов ФАО/ВОЗ (1982) кальций динатриевая соль ЭДТА рекомендована в качестве пищевой добавки (E385, E386) с величиной допустимого суточного потребления 2,5 мг/кг массы тела. ЭДТА и ее соли являются составной частью многих продуктов бытовой химии, косметических средств, шампуней, мыла. ЭДТА включена в Список хелатирующих агентов при производстве удобрений в странах ЕС (Регламент ЕС 2003/2003 об удобрениях);

- **лимонная кислота** - ПДК в воздухе рабочей зоны 1 мг/м<sup>3</sup>. Острая пероральная токсичность - ЛД<sub>50</sub>, крысы - 3000 мг/кг. Не оказывает раздражающего действия на кожу кроликов; раздражает слизистые оболочки глаз. Не обладает мутагенными свойствами (тест Эймса – отрицательный), репродуктивной токсичностью. В экспериментах на животных тератогенные эффекты не наблюдались.

Широко используется как вкусовая добавка, регулятор кислотности и консервант в пищевой промышленности (E330—E333). Codex: лимонная кислота E330 (e330) разрешена в 70 пищевых стандартах в качестве регулятора кислотности и синергиста антиоксидантов, в основном GMP. Применяется в медицине, в том числе в составе средств, улучшающих энергетический обмен, и косметической промышленности;

- **калия цитрат (калиевая соль лимонной кислоты)** - ПДК в воздухе рабочей зоны не разработана. ЛД<sub>50</sub>, перорально, крысы – более 1000 мг/кг. Оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки глаз. Широко используется в пищевой промышленности (E332), медицинской практике, косметологии, производстве зубных паст;

- **аммоний молибденовокислый** – ПДК растворимых соединений в виде аэрозоля конденсации в воздухе рабочей зоны – 2 мг/м<sup>3</sup>; молибден растворимых соединений в виде пыли – 4 мг/м<sup>3</sup>. Обладает раздражающим действием на слизистые оболочки глаз, сенсibiliзирующим эффектом и умеренной кумуляцией;

- **аммония сульфат** – ПДК в воздухе рабочей зоны 10 мг/м<sup>3</sup>; ЛД<sub>50</sub>, (крысы, перорально) - 2410-4540 мг/кг, для мышей - 4280 мг/кг.

Оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки и кожные покровы. Обладает кожно-резорбтивным, сенсibiliзирующим и умеренным кумулятивным действием. Согласно заключению Института экологии человека и гигиены окружающей среды, им. А.Н. Сысина сульфат аммония не обладает мутагенным и эмбриотропным действием. В больших дозах на млекопитающих (порядка 2000 мг/кг массы тела) предполагается возможная промоторная активность вещества за счет индукции ряда

ферментных систем в отношении канцерогенной активности. По данным МАИР канцерогенным действием не обладает.

Наиболее поражаемые органы и системы: ЦНС, желудочно-кишечный тракт, печень, почки;

- **калий дигидрофосфат (калий фосфорнокислый однозамещенный)** – ПДК в воздухе рабочей зоны - 10 мг/м<sup>3</sup>. ЛД<sub>50</sub> (перорально, крысы, мыши) - более 5000 мг/кг; острая ингаляционная токсичность (ЛК<sub>50</sub>), крысы - не достигается.

Обладает раздражающим действием на слизистые оболочки, кожу и слабым кумулятивным эффектом. Кожно-резорбтивное, гонадотропное, эмбриотропное, тератогенное действие не установлено. Сенсибилизирующее, мутагенное действие не изучалось.

Наиболее поражаемые органы и системы: центральная нервная система, печень, почки, верхние дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт.

Используется в пищевой промышленности как пищевая добавка (Е 340);

- **дикалий фосфат (калий фосфорнокислый двузамещенный)** - согласно гигиенической классификации (СанПиН 1.2.2584-10) - 3 класс опасности; ПДК в воздухе рабочей зоны 10 мг/м<sup>3</sup>. Пыль монофосфата калия вызывает раздражение кожи и слизистых оболочек глаз и органов дыхания. Кожно-резорбтивное, эмбриотропное, гонадотропное, тератогенное действие не установлено. Обладает слабым кумулятивным эффектом. Дикалий фосфат используется в пищевой промышленности как пищевая добавка (Е340), в фармацевтической промышленности и в производстве бытовой химии;

- **натрия сукцинат – (динатриевая соль янтарной кислоты)** Гигиенический норматив в воздухе рабочей зоны не установлен. ЛД<sub>50</sub> (перорально), мыши - 8±0,3 г/кг, крысы 8,175±0,24 г/кг. Ежедневное пероральное введение (3 мес.) сукцината натрия мышам в дозе 600 мг/кг не вызывает изменений в общем состоянии, поведении животных, физиологических и морфологических показателях.

Применяется в косметологии, фармакологии;

- **глутамат натрия (глутаминат натрия)** - ПДК в воздухе рабочей зоны - 2 мг/м<sup>3</sup>. ЛД<sub>50</sub> (перорально) – более 1000 мг/кг. В больших концентрациях обладает раздражающим действием. Используется в пищевой промышленности как пищевая добавка Е621 (усилитель вкуса);

- **лизин (аминокислота)** - ПДК в воздухе рабочей зоны - 5 мг/м<sup>3</sup>; ЛД<sub>50</sub> (перорально) – более 1000 мг/кг.

Аминокислоты широко используются в животноводстве в качестве кормовых добавок, в пищевой промышленности (Е642), в медицинской и ветеринарной практике как самостоятельные препараты, биодобавки, в составе поливитаминов, препаратов в косметологии. Аминокислоты являются одними из лучших хелатообразователей;

- **глицин (аминоэтановая кислота)** - ПДК в воздухе рабочей зоны 5,0 мг/м<sup>3</sup>. Входит в состав белков и биологически активных соединений. Применяется в медицине как препарат, обладающий антистрессовым и ноотропным действием, в пищевой промышленности (пищевая добавка Е640);

- **оксиэтилиденфосфоновая кислота (ОЭДФК)** - ПДК в воздухе рабочей зоны 2 мг/м<sup>3</sup>. Обладает раздражающим действием на слизистые оболочки. Токсическое воздействие преимущественно на минеральный обмен (снижение уровня кальция в крови). Нарушение кальциевого обмена при энтеральном поступлении ОЭДФК связано со

снижением фильтрационной способности почечных канальцев, вызванной секреторной дисфункцией паращитовидной железы.

Применяется в качестве реагента для предотвращения солеобразования в системах горячего водоснабжения; ПДК в воде 0,6 мг/л.

## **2. Характер негативного воздействия на здоровье человека**

Готового продукта - нет сведений. По сырьевым компонентам - при длительном контакте с солями возможно раздражение кожных покровов, особенно при наличии поврежденных участков кожи (царапины, порезы и пр.), верхних дыхательных путей.

Исследования по определению острой пероральной, дермальной, ингаляционной токсичности агрохимиката в целом не проводились. Вместе с тем, компоненты агрохимиката изучены, широко применяются в сельскохозяйственной практике, в производстве сложных форм удобрений, пищевой, фармацевтической промышленности, медицине и случаев проявления их токсических свойств не зарегистрировано. Общее содержание компонентов 1-2 классов опасности (по действующему веществу) не превышает 5,6%.

Согласно протоколу испытаний, марка Кремний в соответствии с гигиенической классификацией по раздражающему действию относится к 3А классу опасности. Раздражающее действие других марок не изучалось. Раздражающее действие установлено у составляющих компонентов: аммония сульфата; карбамида; калия гидроксида; калия нитрата; магния сульфата; сульфатов меди, цинка, марганца, железа; кобальта нитрата; магния нитрата, моноаммония фосфата, диаммония фосфата, моноэтаноламина.

Кожно-резорбтивное действие – в целом для агрохимиката не изучалось. Установлено у составных компонентов: карбамида, магния сульфата, калия нитрата, аммония сульфата, моноэтаноламина, фосфорной кислоты.

Кумуляция – в целом для агрохимиката не изучалась. Слабая кумуляция установлена у составных компонентов агрохимиката – карбамида, калия нитрата, моноаммония фосфата, диаммония фосфата, цинка сульфата; умеренная - борной кислоты, магния сульфата, аммония молибденовокислого, аммония сульфата, фосфорной кислоты.

Сенсибилизирующее действие для агрохимиката в целом не изучалось. Установлено у составляющих компонентов: нитрат кобальта, нитрат никеля, сульфат меди, карбамид, сульфат марганца, сульфат цинка.

Гонадотропное действие агрохимиката - для агрохимиката в целом не изучалось; установлено у составных компонентов – калия нитрата, борной кислоты, меди сульфат, цинка сульфат.

Эмбриотоксическое действие агрохимиката - для агрохимиката в целом не изучалось; установлено у составных компонентов – калия нитрата, карбамида, борной кислоты, магния сульфата, сульфата меди, сульфата марганца.

Мутагенное действие для агрохимиката в целом - не изучалось. В то же время, в официальных источниках информации отсутствует какая-либо доказательная база о мутагенности сырьевых компонентов агрохимиката.

Клинические проявления острой интоксикации - особые симптомы или реакции организма не известны. При остром пероральном отравлении возможны явления раздражения желудочно-кишечного тракта: тошнота, рвота. При остром ингаляционном отравлении - явления раздражения слизистой оболочки органов дыхания, воспаление

слизистых оболочек глаза (першение в горле, кашель, затрудненное дыхание, выделения из носа, слезотечение и т.д.).

Оценивая токсикологическую характеристику агрохимиката, следует отметить, что вышеуказанные неблагоприятные эффекты сырьевых и составных компонентов выявлены при воздействии высоких доз.

Что касается возможного риска для пользователей удобрения, то при соблюдении мер безопасности и регламентов применения можно считать его приемлемым. Компоненты агрохимиката широко используются в сельскохозяйственном производстве и других отраслях народного хозяйства (пищевой, фармацевтической промышленности, медицине) и эпидемиологических данных, свидетельствующих о вышеуказанных эффектах, не выявлено.

Компоненты агрохимиката: карбамид, сульфат магния, сульфат марганца, сульфат цинка, сульфат железа, сульфат меди, сульфат аммония, борная кислота, неорганические соли кобальта, аммоний молибденовокислый, моноэтаноламин согласно Регламенту ЕС 2003/2003 от 13 октября 2003 г. об удобрениях, включены в Список удобрений ЕС.

### **3. ПДК в воздухе рабочей зоны**

ПДК по сырьевым компонентам представлены в п.1.

### **Е. Гигиеническая характеристика агрохимиката**

#### **1. Данные о поведении агрохимиката в объектах окружающей среды (почве, воде, воздухе), включая способность к образованию опасных метаболитов**

Не образуют опасных метаболитов в объектах окружающей среды и не загрязняют почву тяжелыми металлами, мышьяком и радионуклидами, т.к. содержание их в продукте ниже гигиенических нормативов.

Согласно технической документации применение удобрения не должно приводить к загрязнению почв токсичными веществами выше действующих гигиенических нормативов для почв сельскохозяйственного назначения (группа «а», песчаные и супесчаные почвы согласно ГН 2.1.7.2041-06 и ГН 2.1.7.2511-09):

- свинец не более 32 мг/кг;
- кадмий не более 0,5 мг/кг;
- ртуть не более 2,1 мг/кг;
- мышьяк не более 2,0 мг/кг;
- совместное содержание свинца+ртути, не более 20+1 мг/кг.
- Эффективная удельная активность природных радионуклидов - не более 740 Бк/кг.

- Удельная активность техногенных радионуклидов ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ) –  $\text{ACs}/45 + \text{ASr}/30 =$  не более 1 отн.ед.

По результатам протоколов испытаний образцов агрохимиката свидетельствуют, что фактическое содержание свинца, ртути, кадмия, мышьяка не превышает соответствующие величины гигиенических нормативов для почв сельскохозяйственного назначения (группа «а», песчаные и супесчаные почвы согласно ГН 2.1.7.2041 и ГН 2.1.7.2511) и составляют (по маркам): свинец - менее 0,6 мг/кг; ртуть – менее 0.025 мг/кг; кадмий – от менее 0,01 до 0,3

мг/кг, мышьяк – от менее 0,01 до 0,19 мг/кг.

## **2. Влияние на качество и пищевую ценность продуктов питания, включая содержание основных элементов питания агрохимикатов и их примесей (тяжелые металлы, радионуклиды и др.)**

Активность природных и техногенных радионуклидов не превышает величин, заложенных в технической документации.

В рекомендуемых дозах органоминеральное удобрение «Янтари» не окажет отрицательного влияния на качество и пищевую ценность продуктов питания, не приводят к накоплению токсичных соединений выше гигиенических нормативов.

## **3. Данные о содержании нитратов в сельскохозяйственной продукции при применении азотсодержащих минеральных удобрений**

Содержание нитратного азота – массовая доля общего азота в агрохимикате составляет (по маркам)– 0,86-19,7% в том числе нитратного – 0,16-3,04 г/л.

Содержание азота в агрохимикате, в зависимости от марки, составляет от 63,9 до 197,6 г/л. При соблюдении регламента применения агрохимиката, накопления нитратов в сельскохозяйственной продукции сверх установленных гигиенических нормативов не будет наблюдаться, т.к. за сезон с максимально рекомендуемой дозой внесения агрохимиката (2 л/га, 3 раз в год) в почву будет вноситься азота не более 0,07 г/м<sup>2</sup>, тогда как накопление нитратов в овощной продукции, по данным ФГБНУ ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова, происходит при внесении азота за вегетацию свыше 20 г/м<sup>2</sup> (при условии его несбалансированности с фосфором и калием).

При исследовании удобрений с близким соотношением питательных веществ, содержание нитратов в сельскохозяйственной продукции не превышало МДУ согласно СанПиН 2.3.2.1078-01.

## **4. Рекомендации по безопасному хранению, перевозке и применению. При внедрении новых технологий применения (внесения) агрохимиката, а также в случае использования агрохимиката неизученного ранее состава проводится гигиеническая оценка условий их производства и применения (гигиена труда, гигиена окружающей среды)**

Соблюдать требования и меры предосторожности, указанные в СанПиН 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов»;

СП 1.2.1170-02 «Гигиенические требования к безопасности агрохимикатов»;

СП 2.6.1.798-99, СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» (ОСПОРБ-99/2010);

При работе с агрохимикатом использовать перчатки, соблюдать правила личной гигиены. Работать в хорошо проветриваемом помещении. Не курить, не пить и не принимать пищу во время работы с агрохимикатом. После работы следует вымыть руки и лицо с мылом;

Упакованный агрохимикат необходимо хранить в закрытых, сухих складских помещениях при температуре от 5°C до 35 °C, отдельно от продуктов, лекарств и кормов; местах, недоступным детям и животным.

Гарантийный срок хранения агрохимиката – 24 месяца с момента изготовления;

Агрохимикат пожаро- и взрывобезопасен. Технологические и складские



помещения должны быть укомплектованы средствами пожаротушения;

Транспортирование агрохимиката осуществляется по ГОСТ 14189-81 всеми видами транспортных средств в соответствии с правилами перевозки на каждом виде транспорта. Использование специализированного транспортно-портного средства не по назначению не допускается. Транспортные средства после завершения работ подвергаются влажной уборке и обезвреживанию в соответствии с требованиями, изложенными в рекомендациях по применению перевозимых агрохимикатов.

Не допускается совместное транспортирование и хранение агрохимиката с кормами и пищевыми продуктами. Не допускается перевозка людей вместе с агрохимикатом. В случае разлива агрохимиката при попадании в почву следует предотвратить утечку в канализацию или водоемы. При проливе необходимо засыпать место пролива сорбентом (опилками или песком), далее промыть загрязненную территорию водой, которую нужно собрать в специально оборудованный сборник (в виде приямка). (См. СанПиН 2584-10). Загрязненные опилки и песок необходимо утилизировать с привлечением специализированных организаций, имеющих лицензию на данный вид деятельности.

При попадании на почву также необходимо собрать рабочий раствор (откачать или использовать сорбент). Почву прорыхлить или перекопать. Остатки агрохимиката утилизируют путем внесения в почву (используют по прямому назначению);

Тару из - под агрохимиката направляют Изготовителю для утилизации.

#### **5. Меры первой помощи при отравлении.**

При первых признаках недомогания следует немедленно прекратить работу, вывести пострадавшего из зоны воздействия препарата, осторожно снять рабочую одежду и средства индивидуальной защиты, немедленно обратиться за медицинской помощью.

При случайном проглатывании – если пострадавший в сознании, прополоскать рот водой, дать выпить несколько стаканов воды с взвесью энтеросорбента (активированный уголь, «Энтерумин», «Полисорб» и др.) в соответствии с рекомендациями по их применению; затем раздражением задней стенки глотки вызвать рвоту, повторив это несколько раз для более полного удаления препарата из организма, после чего вновь дать выпить 1-2 стакана воды с сорбентом и немедленно обратиться за медицинской помощью.

При попадании удобрения на кожные покровы – промывать загрязненное место большим количеством воды с мылом.

При попадании в глаза агрохимиката немедленно промыть большим количеством чистой проточной воды (мягкой струей). При вдыхании – вывести пострадавшего на свежий воздух, снять средства индивидуальной защиты, обеспечить покой.

После оказания первой помощи при необходимости обратиться в медицинское учреждение, предъявив тарную этикетку или рекомендации по применению.

#### **6. Методы определения токсичных примесей в агрохимикате и объектах окружающей среды**

Определение содержания токсичных примесей в агрохимикате необходимо проводить в аккредитованных лабораториях по аттестованным или стандартизованным методикам (таблица 10).

Таблица 10.

#### **Перечень рекомендуемых методик по определению токсичных примесей в агрохимикатах при проведении регистрационных испытаний**

Химический элемент	Наименование нормативного документа	
	Метод атомной абсорбции	Метод индуктивно связанной плазмы

мышьяк (As)*	ПНД Ф 16.1:2.2:3.17-98	ЦВ 5.18,19.01-2005, ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (ФР.1.31.2006.02149)
ртуть (Hg)	ЦВ 5.21.06-00 "А" (ФР.1.31.2002.00468); ПНД Ф 16.1:2.3:3.10-98 (ФР.1.31.2000.00134);	ФР.1.31.2009.06787
кадмий (Cd)	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3.36-2002; РД 52.18.191-89	ЦВ 5.18,19.01-2005, ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (ФР.1.31.2006.02149), ФР.1.31.2009.06787
свинец (Pb)	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3.36-2002; РД 52.18.191-89	ЦВ 5.18,19.01-2005, ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (ФР.1.31.2006.02149), ФР.1.31.2009.06787

\*- допускается использование альтернативных инструментальных методов анализа для определения содержания мышьяка. Ограничением для выбора метода является его чувствительность, которая должна составлять < 1 мг/кг.

Радионуклиды определяют в соответствии с СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)».

При соблюдении регламентов и технологии применения агрохимикат не образует опасных веществ в объектах окружающей среды (воздух, вода, почва).

Защита окружающей среды при производстве агрохимиката должна быть обеспечена герметизацией технологического оборудования, устройством вентиляционных систем в местах возможного пыления продукта, воздух из вентиляционных систем должен проходить очистку.

Контроль за атмосферным воздухом осуществляется аккредитованной лабораторией (на договорных условиях) по сырьевым и составляющим компонентам агрохимиката. ПДК (максимальная разовая/среднесуточная) в атмосферном воздухе (мг/м<sup>3</sup>): марганец и его соединения (в пересчете на марганец) – 0,01/0,001; сульфат меди (11) (в пересчете на медь) – 0,003/0,001; сульфат цинка (в пересчете на цинк) – /0,008; сульфат железа (11) (в пересчете на железо) – /0,007; карбамид - /0,2; ортоборная кислота - -/0,02; калия нитрат – 0,03/0,01; аммония сульфат 0,2/0,1; аммония молибдат - -/0,1; никель растворимые соли (по никелю) – 0,002/0,0002, неорганические соединения кобальта – 0,05/0,01.

При внесении агрохимиката в рекомендуемых дозах содержание токсичных веществ: свинца, кадмия, ртути, мышьяка в обрабатываемой почве не превысит соответствующие гигиенические нормативы, установленные для почв сельскохозяйственного назначения (группа «а», песчаные и супесчаные почвы согласно ГН 2.1.7.2041-06 и ГН 2.1.7.2511-09).

Несоблюдение правил обращения и хранения, попадание избыточного количества агрохимиката в водоем может вызвать изменение органолептических свойств воды. Гигиенический норматив (ПДК) составных компонентов агрохимиката в водных объектах: магния – 50 мг/дм<sup>3</sup>, меди – 1 мг/дм<sup>3</sup>, бора – 0,5 мг/дм<sup>3</sup>, цинка – 5,0 мг/дм<sup>3</sup>, марганца – 0,1 мг/дм<sup>3</sup>, железа - 0,3 мг/дм<sup>3</sup>; молибден – 0,07 мг/дм<sup>3</sup>, никель – 0,02 мг/дм<sup>3</sup>; кобальт – 0,1 мг/дм<sup>3</sup>; нитраты – 45 мг/дм<sup>3</sup>; аммиак и ионы аммония – 1,5 мг/дм<sup>3</sup>.

### **Ж. Экоотоксикологическая характеристика агрохимиката**

Агрохимикат Янтари марки: Семена, Профи, Азот, Калий, Кремний, Бор, не является агрохимикатом на основе отходов производства и сырья природного происхождения, находящегося в зоне возможного влияния выбросов промышленных предприятий.

## 1. Дождевые черви

Агрохимикат Янтари, марки: Семена, Профи, Азот, Калий, Кремний, Бор согласно приведенной выше характеристики (показатели уровней химического загрязнения), не будет негативно воздействовать на содержание и состояние дождевых червей.

Комплексные минеральные удобрения, давно и широко применяются в сельскохозяйственной практике и случаев проявления токсических свойств не зарегистрировано.

## 2. Почвенные микроорганизмы

Использование агрохимиката Янтари, марки: Семена, Профи, Азот, Калий, Кремний, Бор в сельскохозяйственном производстве не будет оказывать негативного воздействия на почвенные микроорганизмы, так как минеральные удобрения широко применяются на практике сельскохозяйственными предприятиями и случаев проявления токсических свойств не зарегистрировано.

### 2.1. Влияние на процессы минерализации углерода

После внесения в почву компоненты агрохимиката диссоциируют на ионы и становятся доступны растениям, часть катионов в результате обменного поглощения адсорбируется коллоидами и органическим веществом почвы, а анионы легко усваиваются корнями растений.

Аминокислоты хорошо растворимы в воде, и подвижны, очень подвижны в почве. В почвах, под действием микроорганизмов, образуется множество простых и нестойких соединений, которые быстро разлагаются до  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2$  и оксидов азота. Вещества относятся к группе природных соединений, входящих в естественные метаболические пути живых систем.

### 2.2. Влияние на процессы трансформации азота

Аммонийный азот легко поглощается почвенно-поглощающим комплексом. Находясь в обменно-поглощенном состоянии, ионы аммония хорошо усваиваются растениями. Вследствие нитрификации аммонийный азот переходит в нитратную форму. Скорость перехода аммонийного азота в нитратный зависит от необходимых для нитрификации условий: температуры, аэрации, влажности, биологической активности и реакции почвы.

## 3. Возможность загрязнения окружающей среды

Загрязнение природной среды органоминеральным удобрением «Янтари» маловероятно, т.к. удобрение изготавливается макро- (N, P, K), микроэлементами (Si, S, Mg, Cu, Zn, Mn, Fe, Mo, Co, Ni, Se, B), аминокислот (лизин, глицин, глютамин) входящие в состав удобрения, являются естественными компонентами почвы.

### 3.1. Почвенный покров

Допустимая антропогенная нагрузка агрохимиката на почвенный покров Российской Федерации рассчитана из максимальной рекомендованной дозы применения 0,5-6 л/га/год в зависимости от марки и представлена в таблице 12.

Таблица 12.

### Воздействие токсичных компонентов агрохимиката на почвенный покров

Марка агрохимиката	Антропогенная нагрузка в кг/га/год			
	Максимальная			
	Свинец	Кадмий	Ртуть	Мышьяк

Семена	0,0000003	0,00000002	0,00000001	0,00000008
Профи	0,000002	0,0000003	0,00000008	0,00000003
Азот	0,000002	0,0000002	0,00000008	0,00000003
Калий	0,000004	0,000003	0,0000002	0,000001
Кремний	0,000004	0,000002	0,0000002	0,000001
Бор	0,000004	0,00000006	0,0000002	0,00000006
<b>Нормативно допустимая</b>	<b>1,250</b>	<b>0,013</b>	<b>0,013</b>	<b>0,285</b>

При соблюдении регламента применения, величина антропогенной нагрузки не будет превышать нормативно допустимые значения, а содержание токсичных элементов в почве не превысит соответствующие гигиенические нормативы (ГН 2.1.7.2041-06). Загрязнение почвенного покрова – исключено.

### 3.2. Поверхностные и грунтовые воды

В процессе деструкции агрохимиката опасные для окружающей среды и токсичные метаболиты не образуются.

Ионы ортофосфорной кислоты – единственное соединение фосфора, биологически поглощаемое растениями. При этом  $PO_4^{3-}$  практически не поглощается корневыми системами.  $HPO_4^{2-}$  – поглощается в большей степени и доступнее всего для растений  $H_2PO_4^-$ . Не поглощенные растениями фосфат-ионы постепенно переходят в состав различных соединений, свойственных конкретному типу почв. Поглощение происходит путем обменного поглощения твердой фазой почв и катионами магния, кальция, гидроксидами и оксидами металлов по типу химического связывания.

Сульфат анион легко усваивается корневой системой растений, поглощаясь без дополнительных превращений. Часть сульфат ионов адсорбируется почвой, как путем включения в органическое вещество (например, в виде сульфатных эфиров гуминовых кислот), так и почвенными частицами, такими как гидроксид железа и полуторные оксиды алюминия.

Нитраты, лимонная кислота, борная кислота и ее растворимые соли, а также микроэлементы в хелатной форме сохраняют высокую подвижность в почве, что в условиях влажного климата или при обильном орошении на легкодрендрируемых почвах приводит к их вымыванию. На подвижность микроэлементов в почве влияет кислотность, содержание органического вещества и глинистых минералов.

Таким образом, при соблюдении регламента и технологии применения агрохимиката, учитывая подвижность и стойкость компонентов удобрения, с учетом высокой биодоступности питательных веществ растениям, не ожидается активной миграции составных компонентов препарата за пределы верхнего корнеобитаемого слоя почвы. Возможность загрязнения грунтовых и поверхностных вод компонентами удобрения – маловероятна.

При несоблюдении правил обращения и хранения, при попадании избыточных количеств агрохимиката в водоемы, может иметь место изменение органолептических свойств воды, санитарного режима водоемов, нарушение процессов самоочищения, эвтрофикация и биодеградация водоемов. Для экологического контроля водных объектов необходимо использовать следующие показатели:

ПДК рыб.хоз (фосфат ион, в пересчете на фосфор) – 0,05 мг/л (олиготрофные водоемы); 0,15 мг/л (мезотрофные водоемы); 0,2 мг/л (эвтрофные водоемы);

ПДК рыб.хоз. (бор (ионные формы за исключением боргидридов)) – 0,5 мг/л;

ПДК рыб.хоз. (аммоний-ион) – 0,5 мг/л;

ПДК рыб.хоз. (сульфат анион) – 100 мг/л;  
ПДК рыб.хоз. (нитрат анион) – 40 мг/л;  
ПДК рыб.хоз. (калий, все растворимые в воде формы) – 50 мг/л;  
ПДК рыб.хоз. (магний) – 40 мг/л;  
ПДК рыб.хоз. (железо) – 0,1 мг/л;  
ПДК рыб.хоз. (цинк) – 0,01 мг/л;  
ПДК рыб.хоз. (марганец) – 0,01 мг/л;  
ПДК рыб.хоз. (медь) – 0,001 мг/л.

### **3.3. Атмосферный воздух**

Составные компоненты агрохимиката являются нелетучими веществами. Таким образом, загрязнение атмосферного воздуха - маловероятно.

### **3.4 Полезная флора и фауна**

Применение агрохимиката Янтари, марки: Семена, Профи, Азот, Калий, Кремний, Бор на сельскохозяйственных культурах, оказывает позитивное влияние на развитие растений, увеличение урожайности и улучшение качества продукции.

По степени воздействия на теплокровных животных в соответствии с СанПин 1.2.2584-10 агрохимикат относится к 3 классу опасности (умеренно опасное вещество).

Использование удобрения в сельскохозяйственном производстве не будет оказывать негативного воздействия на животный мир.

### **Природоохранные ограничения**

В соответствии с п.6 части 15 статьи 65 Водного кодекса РФ, запрещается применение агрохимиката Янтари, марки: Семена, Профи, Азот, Калий, Кремний, Бор в водоохранной зоне водных объектов, в том числе и водоемов рыбохозяйственного значения. Запрещается применение препарата авиационным методом.