

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ҚОСТАНАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ИНСТИТУТЫ
КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

АЗИЯ ДАЛАЛАРЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ӘРТҮРЛІЛІК

*III Халықаралық ғылыми конференцияның
(Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2017 жылдың 24-27 сәуірі)*



БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АЗИАТСКИХ СТЕПЕЙ

*Материалы III Международной научной конференции
(24-27 апреля 2017 г., Костанай, Казахстан)*

BIOLOGICAL DIVERSITY OF ASIAN STEPPE

*Proceedings of the III International Scientific Conference
(April 24-27, 2017, Kostanay, Kazakhstan)*

Костанай 2017

УДК 502/504
ББК 20.18
А 30

А 30 Азия далаларындағы биологиялық әртүрлілік III халықар. ғыл. конф. Материалдары (Қазақстан Республикасы, Қостанай қ., 2017 жылдың 24-27 сәуірі) / ғылыми редакторлары Е.А. Әбіл, Т.М. Брагина. - Қостанай: ҚМПИ, 2017. - 366 с..

Биологическое разнообразие азиатских степей: Материалы III междунар.научн. конф. (24-27 апреля 2017 г., г. Костанай, Казахстан) / под научн. редакцией Е.А. Абиль, Т.М. Брагиной. - Костанай: КГПИ, 2017. - 366 с.

Biological Diversity of Asian Steppe. Proceedings of the III International Scientific Conference (April 24-27, 2017, Kostanay, Kazakhstan) /science editors E.A. Abil, T.M. Bragina. – Kostanay: KSPI, 2017. – 366 pp.

ISBN 978-601-7839-73-4

**РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ
РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Жауапты редакторлары:

Әбіл Е.А., тарих ғылымдарының докторы, профессор
Брагина Т.М., биология ғылымдарының докторы, профессор
Ахметов Т.А., педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор

Редакция алқасының мүшелері

Брагин Е.А., биология ғылымдарының кандидаты, профессор; *Божекенова Ж.Т.*, биология магистрі; *Ильяшенко М.А.*, биология магистрі; *Рулёва М.М.*, биология магистрі; *Сухов М.В.*, техникалық ғылымдарының кандидаты, доцент; *Суюндикова Ж.Т.*, биология ғылымдарының кандидаты, доцент

В сборнике опубликованы материалы III Международной научной конференции «Биологическое разнообразие азиатских степей». В докладах рассмотрены итоги исследований и перспективы сохранения биологического разнообразия степных экосистем, островных и ленточных лесов и водного-болотных угодий степной зоны Евразии, охраны природных территорий и популяций видов особого природоохранного значения, формирования экологической сети и вклада вузов в изучение биоразнообразия. Книга предназначена для ученых и практиков, работающих в области изучения и сохранения биологического разнообразия, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, работников природоохранных учреждений.

УДК 502/504
ББК 20.18

*Рекомендовано к изданию Ученым советом
Костанайского государственного педагогического института МОН РК*

*За достоверность предоставленных в сборнике сведений и использованной
научной терминологии ответственность несут авторы статей*

ISBN 978-601-7839-73-4

© Костанайский государственный педагогический институт, 2017
© Научно-исследовательский центр проблем экологии и биологии, 2017

2 Гарифзянов А.Р., Горелова С.В., Иванищев В.В., Музафаров Е.Н. Сравнительный анализ активности компонентов антиоксидантной системы древесных растений в условиях техногенного стресса. //Известия Тульского гос.ун-та. Естественные науки. -2009.-№1-С. 166-178.

3 Неверова, О.А. Использование активности пероксидазы для оценки физиологического состояния древесных растений и качества атмосферного воздуха г. Кемерово / О.А. Неверова // Сибирский бот. журн. – 2001. – № 2. – С. 122–128.

4 Неверова О.А. Колмогорова Е.Ю. Быкова А.А. Активность пероксидазы как показатель детоксикационного потенциала древесных растений в зоне выбросов автотранспорта. // Известия Самарского НЦРАН. – 2009. - т. 11.- №1 (3). - С. 384-388.

5 Рогожин В.В. Пероксидаза как компонент антиоксидантной системы живых организмов. – СПб.: ГИОРД, 2004. –240 с.

6 Романова И. М., Живетьев М. А., Пензина Т. А., Граскова И. А. Динамика активности пероксидазы хвои сосны обыкновенной в Предбайкалье// Известия Иркутского Государственного университета. - 2013. -Т. 6,- № 3. -С. 9–12.

7 Симонова З.А. Чемаркин Д.А. Активность пероксидазы *Betula pendula* как индикатор качества городской среды (на примере г. Саратова) // Фундаментальные исследования. - 2013. - №8 - 5.– С. 1097– 1101.

8 Хруцкий К.С., Москвина Л.А. О необходимости экологизации современного образования//Вестник Новгородского гос. ун-та им. Ярослава Мудрого. -2015. -№ 3-1 (86).- С.20-22.<http://cyberleninka.ru/article/n/o-neobhodimosti-ekologizatsii-sovremennogo-obrazovaniya#ixzz4X1lv36M5>

ФИТОФАГИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ АРШАЛЫНСКОГО РАЙОНА АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Phytophages of spring wheat in conditions of Arshalynsky district of the Akmola region

**В.С. Горбуля¹, А.А.Курин², О.В. Кооп²
V.S. Gorbulya¹, A.A. Kurin², O.V. Koop²**

¹*КазАТУ им.С.Сейфуллина, г.Астана, Республика Казахстан*

²*Аршалынский районный филиал Акмолинской области ГУ «РМЦФДиП»
КГИ в АПК МСХ РК, п. Аршалы, Республика Казахстан*

Антропогенный фактор изменяет структуру энтомофауны растительных сообществ, в том числе агробиоценозов. Сельскохозяйственные угодья оказались полигоном под влиянием хозяйственной деятельности человека для развития и адаптации новых видов энтомофауны. Сформировавшаяся энтомофауна яровой пшеницы в настоящее время претерпевает некоторые изменения, связанные с меняющимися погодно-климатическими условиями и агротехникой возделывания яровой пшеницы.

В силу специфичности агробиоценозов для энтомофауны формируются оптимальные условия для роста и развития, создается кормовая база. Микроклиматические условия региона благоприятствуют развитию одних видов членистоногих и элиминации других. В результате хозяйственной деятельности человека отдельные виды, для которых новые условия благоприятны, становятся опасными вредителями сельскохозяйственных культур. В исследуемом нами Аршалынском районе Акмолинской области примером явилось увеличение популяций серой зерновой совки в качестве вредителя. Распашка целинных земель под яровую пшеницу спровоцировало массовое размножение серой зерновой совки в 1905, 1937 и 1957 годах. Последняя массовая вспышка вредителя послужила толчком для изучения данного вида [3].

В Северном Казахстане сосредоточены основные площади возделывания яровой пшеницы. На территории Аршалынского района значительные площади отведены для возделывания яровой пшеницы, так в 2015 году на площади 139,4 тысячи га выращивали пшеницу, что составляет 83,5% в структуре посевных площадей Аршалынского района [2].

Наблюдения за фитофагами яровой пшеницы Аршалынского района показало преобладание видов из отряда Coleoptera (таблица 1).

Мониторинг фитофага показало зависимость активности их распространения от длительности возделывания яровой пшеницы на одних и тех же площадях. (таблица 2).

За период с 2012 по 2016 годы изменился ареал распространения данных видов в агроценозах Аршалынского района: в 3,6 раз сократился ареал обыкновенной зерновой совки, в 1,8 раза — серой зерновой совки, в 2,6 раз расширилась площадь заселения пшеницы злаковой тлей, но численность тли не превысила критических показателей в отличие от зерновой совки.

Сопутствующим фактором изменения ареала распространения популяций фитофагов является погодные условия. В зависимости от складывающихся погодных условий наблюдаются колебания численности у следующих фитофагов: хлебная полосатая блошка, серая зерновая совка, злаковая тля. Распространение на полях яровых зерновых стеблевой хлебной блошки были зафиксированы в 2012 и 2013 годах, в последующем данный вид вредителя не попадался. Появление злаковой тли было зафиксировано на пшеницы в 2013 году. В последующие годы отмечалось небольшое изменение площади расселения вида в течение трех лет. В 2016 году ареал поражения яровой пшеницы злаковой тлей резко увеличился.

Среди изучаемых видов фитофагов есть и особо опасные вредители зерновых культур, такие как, серая зерновая совка, клоп-вредная черепашка, гессенская муха. Развитие этих объектов отслеживается ежегодно службами защиты растений.

Таблица 1 — Состав фитофагов на посевах яровой пшеницы

№ п/п	Отряд	Вид насекомого
1	Coleoptera	<i>Oulema melanopus</i> L. - хлебная пьявица <i>Phyllotreta vittulla</i> Redt. - хлебная полосатая блошка <i>Chaetocnema aridula</i> Gyll. - большая стеблевая хлебная блошка <i>Chaetocnema hortensis</i> Geoffr. - малая стеблевая хлебная блошка
2	Lepidoptera	<i>Apamea sordens</i> Hfn. - обыкновенная зерновая совка <i>Apamea anceps</i> Schiff - серая зерновая совка
3	Diptera	<i>Oscinella frit</i> L. - овсянная шведская муха <i>Oscinella pusilla</i> Meig. - ячменная шведская муха <i>Mayetiola destructor</i> Say. - гессенская муха
4	Homoptera	<i>Schizaphis graminum</i> Rond. - обыкновенная злаковая тля <i>Sitobion avenae</i> F. - большая злаковая тля <i>Sitobion brachicolus</i> Mordv. - ячменная тля
5	Hemiptera	<i>Aelia acuminata</i> L. - остроголовый клоп <i>Eurygaster integriceps</i> Put. - клоп - вредная черепашка
6	Thysanoptera	<i>Haplothrips tritici</i> Kurd. - пшеничный трипс

Таблица 2 — Распространение фитофагов яровой пшеницы на территории Аршалынского района

№ п/п	Фитофаг	Площадь, заселенная фитофагами, тыс. га				
		2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
1	Хлебная пядица	2,260	1,786	2,704	4,23	3,035
2	Хлебная полосатая блошка	9,708	9,650	19,29	15,191	18,000
3	Стеблевая хлебная блошка	1,731	1,853	-	-	-
4	Обыкновенная зерновая совка	8,758	6,974	12,846	4,399	2,408
5	Серая зерновая совка	46,281	34,640	47,742	24,858	25,636
6	Шведская муха	1,896	2,531	3,276	3,234	1,916
7	Гессенская муха	5,456	7,697	7,567	6,610	3,442
8	Злаковая тля	-	4,710	4,656	4,710	12,413
9	Остроголовый клоп	3,849	4,164	3,494	4,477	3,538
10	Клоп-вредная черепашка	3,070	2,644	4,905	3,588	2,073
11	Пшеничный трипс	9,667	9,65	9,65	9,250	9,600

Вред, причиняемый фитофагами наблюдать можно на разных этапах развития пшеницы: от всходов и до кущения на культуре питаются полосатая хлебная блошка, ячменная шведская муха, овсяная шведская муха, пядица хлебная; во второй половине вегетации (фаза колошения — налив зерна) генеративные органы пшеницы повреждают пшеничный трипс, клоп-вредная черепашка, злаковые тли, серая зерновая совка и обыкновенная зерновая совка.

Зерновые совки дают одно поколение в году. На их развитие и распространение оказывают влияние погодные условия осени в послеуборочный период, качество уборки и условия зимы. Сложившиеся благоприятные погодно-климатические условия 2011-2016 гг. повлияли на уход фитофагов на зимовку и благополучное перенесение зимнего оцепенения. В осенний период личинки совки питались просыпанным зерном до замерзания почвы и успевали набрать достаточный вес для перезимовки.

Зимуют у совки диапаузирующие гусеницы последних возрастов в верхнем слое почвы на глубине от 5 до 10 см, реже на глубине 15-20 см, кроме того могут зимовать и под растительными остатками.

Зимние погодные условия периода 2011-2015 гг. (мягкий температурный режим, высота снежного покрова, глубина промерзания почвы, отсутствие продолжительных сильных морозов) способствовали комфортной перезимовке личинок совки.

Весной появление гусениц после перезимовки в верхнем слое почвы отмечали в зависимости скорости нарастания весенних температур с 5 по 13 апреля, что несколько раньше результатов наблюдений сделанных Г.Х. Шек [3]. Исключением стала затяжная весна 2015 года, когда появление личинок серой зерновой и обыкновенной зерновой совки было отмечено в конце второй декады апреля (20 апреля) (рисунок 1).

Вес гусениц после перезимовки находился в пределах от 160 до 430 мг у серой зерновой совки и от 220 до 310 мг - у обыкновенной зерновой совки. Выйдя из зимнего оцепенения гусеницы активизируются, и продолжают свое питание. Продолжительность весеннего питания зависит от упитанности личинок совки и температуры окружающей среды [3] и может продолжаться от 4-5 до 30 дней [4].

После дополнительного питания всходами диких злаков, яровых культур, падалицы и не заделанными в почву семенами, вес личинок достигал 300-650 мг (серой зерновой совки) и 390-490 мг (обыкновенной зерновой совки).

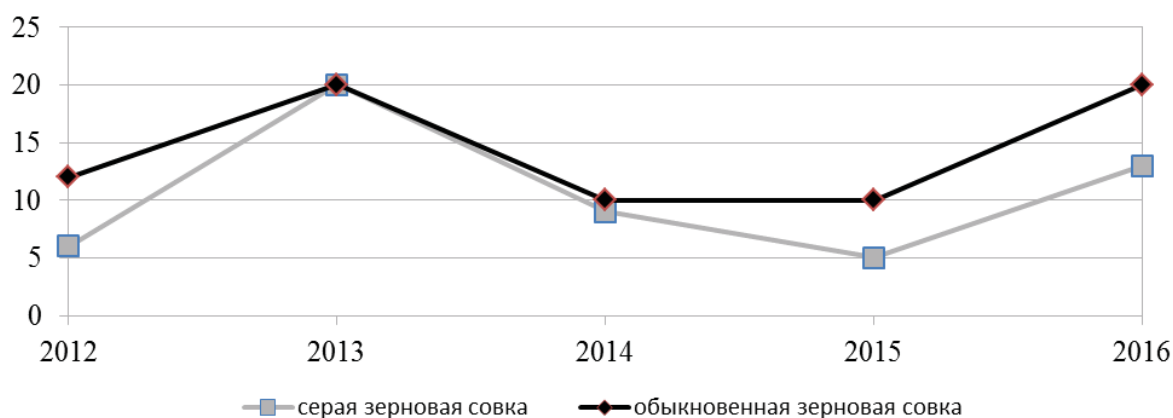


Рисунок 1 - Выход гусениц совок в апреле из мест зимовки

Завершив питание гусеницы совки, готовятся к окукливанию. Окукливание личинок совки в природных условиях зависит в сильной степени от температуры окружающей среды. По наблюдениям других исследователей окукливание серой зерновой совки начинается в зоне Северного Казахстана с середины мая и заканчивается к 5-10 июня [3, 4]. По нашим наблюдениям окукливание личинок совок укладывается в эти сроки, исключением стал 2012 год. В этом году уход гусениц на окукливание и появление первых куколок серой зерновой и обыкновенной зерновой совок было зафиксировано в более ранние сроки - 11 мая 2012 (рисунок 2).

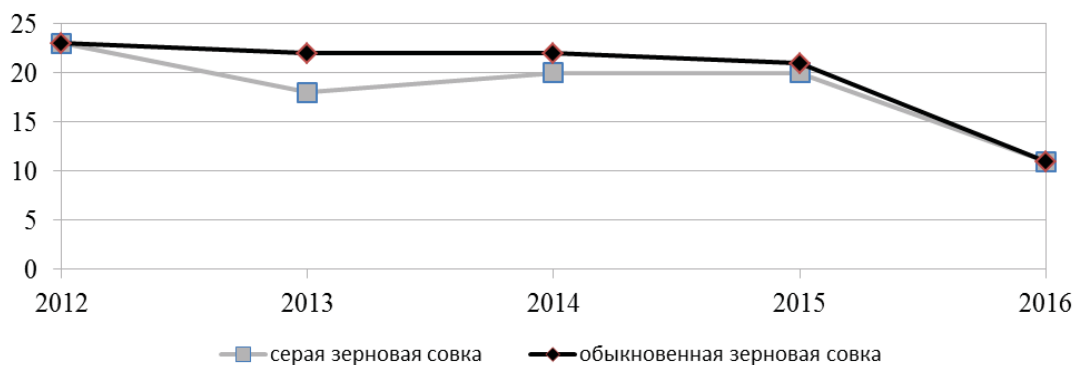


Рисунок 2 - Окукливание гусениц совок в мае

Перед окукливанием гусеницы перестали питаться, сформировали в почве земляной кокон, в котором насекомое и проходит стадии предкуколки (пронимфа) и куколки. Развитие куколки продолжается в течение 25-30 дней [4].

Следует отметить, что куколки серой зерновой совки были крупнее (вес достигал 340 - 510 мг) по сравнению с куколками обыкновенной зерновой совки (320 - 380 мг). Продолжительность фазы куколки в среднем достигала 30 дней.

Первыми появлялись бабочки обыкновенной зерновой совки, за исключением 2012 года. В этом году лет бабочек серой зерновой совки был отмечен 13 июня, в то время как первые бабочки обыкновенной зерновой совки попали в ловушки только 17 июня (рисунок 3).

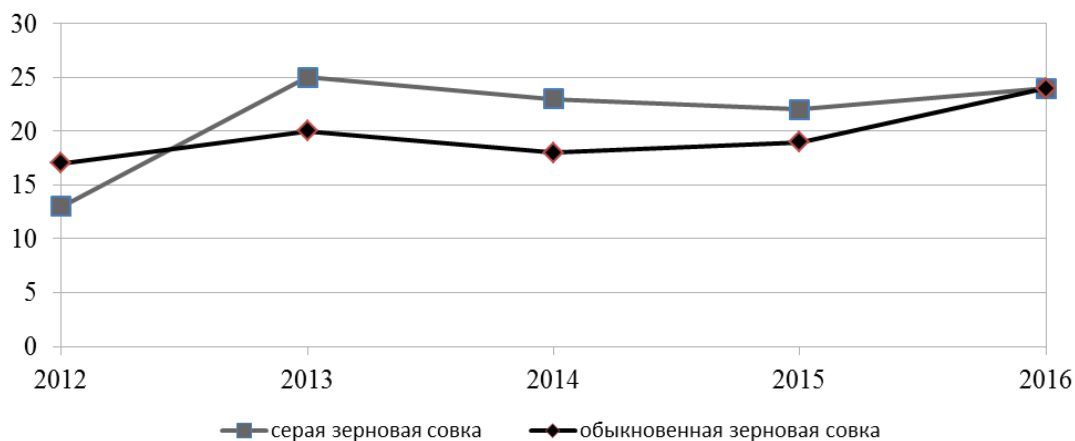


Рисунок 3 - Начало лета бабочек серой зерновой и обыкновенной серой совок в июне

Лет бабочек обыкновенной зерновой совки был слабым в течение всего периода наблюдений. В 2012 и 2013 годах складывались неблагоприятные погодные условия для развития серой зерновой совки, поэтому интенсивность лета была слабой. В последующие годы пик лета бабочек серой зерновой совки отмечали 16-18 июля.

Лет бабочек и откладка ими яиц на колосья злаков происходили ночью. Плодовитость обыкновенной зерновой совки не превышала 88-136 яиц. В то время как плодовитость серой зерновой совки варьировала от 120 до 504 яиц/самку. По наблюдениям Ажбенова В.К. потенциальная плодовитость серой зерновой совки бывает очень высокой, но чаще всего в природе достигает уровня 400-600 яиц. Основная откладка яиц происходит в период массового лета бабочек. В зависимости от температурных условий эмбриональное развитие продолжается 5-19 дней.

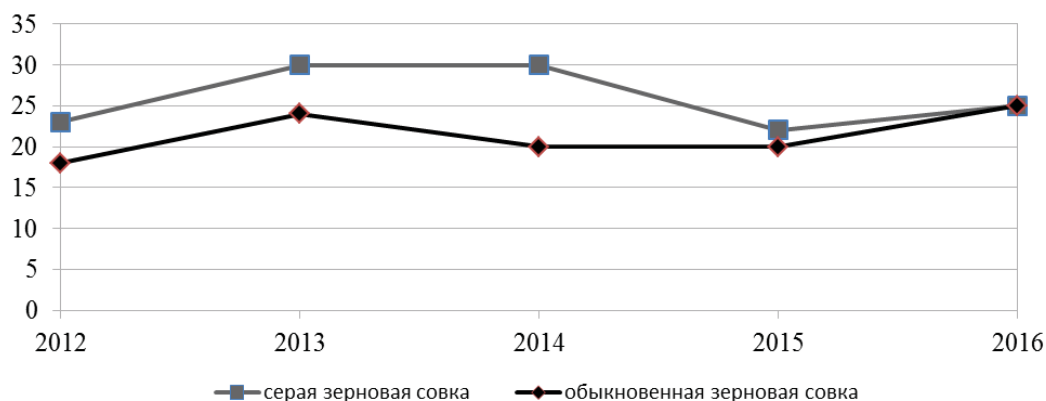


Рисунок 4 - Отрождение гусениц нового поколения (июль)

Гусеницы нового поколения были обнаружены на зерновых культурах в конце третьей декады июля (рисунок 4). Молодые гусеницы (первого — третьего возраста) вгрызаются в зерна и первое время питаются в зерне. Гусеницы четвертого возраста расползаются по колосу и повреждают зерна поодиночке снаружи. Личинки старших возрастов ночью питаются зерном, а днем — прячутся сначала во влагалище листа, позднее - в прикорневых листьях пшеницы, под комочками почвы или забираются в полость стерни, если пшеница убрана.

Вредоносность совков проявляется в фазе молочно-восковой спелости, т.к. гусеницы отдают предпочтение мягкому, незрелому зерну. Потери могут достигать до 15-20 кг/га за вегетационный период [1,3,4]. Предотвращению потерь и снижению численности популяции вредного вида фитофага способствуют своевременно проведенные истребительные мероприятия. Поля пшеницы с численностью опасного фитофага выше экономического порога вредоносности обрабатывали инсектицидами (с д.в. - имидаклоприд, дифлубензурон) за счет товаропроизводителя.

Влажная относительно теплая осень 2016 года позволила продолжить питание гусеницам просыпанным зерном, всходами падалицы, злаковыми сорняками вплоть до наступления устойчивого похолодания. Обилие пищи способствовало накоплению жировых веществ, благодаря которым личинки благополучно перезимовывают и в последующем у бабочек совки отмечается более высокая плодовитость.

При создавшихся благоприятных условиях осени 2016 года под зиму фитофаги ушли в оптимальном физиологическом состоянии (средний вес гусениц — 320 мг), что диагностирует активный рост популяции серой зерновой совки в 2017 году на посевах яровой пшеницы, что определяет формы борьбы с ними.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ганиев М.М., Недорезков В.Д., Шарипов Х.Г. Вредители и болезни зерна и зернопродуктов при хранении. - М.: КолосС, 2009. - 208 с.
- 2 Программа развития территорий Аршалынского района на 2016-2020 годы
- 3 Шек Г.Х. Совки - вредители полей. - Алма-Ата: Кайнар, 1975. - 184 с.
- 4 Шек Г.Х., Ажбенов В.К., Евдокимов Н.Я. и др. Рекомендации по учету, прогнозу и мерам борьбы с серой зерновой совкой. - М.: Колос, 1984. - 32 с.

ЕКІ ТҮРЛІ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ӘДІСТІҢ АДЕКВАТТЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Definition of adequacy of two different physical and chemical methods

М.Б.Жумағалиева, А.Э.Ардакова
M.B.Zhumagalyeva, A.E.Ardakova

Қостанай мемлекеттік педагогикалық институты, Қостанай қ., Қазақстан
e-mail: ximiya_kspi@mail.ru, e-mail: elvira.ardakova@mail.ru

Аналитикалық практикада көбінесе екі немесе одан да көп орта мәндерді салыстыру қажеттілігі туындайды. Айырықша бұл жағдай бір сынаманы екі түрлі әдіспен анықтағанда қолданылады.

Өндірісте арбитраждық анализ нәтижесінің сенімділігін тексеру әр түрлі әдістерді қолданып қана жүзеге асады. Мұндай жағдайда нәтижелердің метрологиялық статистикасының айырмасының мәнділігін анықтаудың маңызы зор [1].

Ол үшін алдымен әр әдіс бойынша параллель орындалған нәтижелер математикалық статистикамен өңделіп, t – критерий есептеледі:

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{s^2}{n_1 + n_2}}} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} \quad (1)$$

Егер есептелген t – критерий $f = n_1 + n_2 - 2$ шартында кестелік мәннен $t_{кесте} < t_{эсп.}$ үлкен болса, онда әдістер адекватты емес, егер керісінше эксперимент жүзінде есептелген

- Шупова Т.В., Чаплыгина А.Б.** 264
Трансформация орнитофауны байрачного леса заказника общегосударственного значения «Лучковский» (Украина)
The transformations of avifauna of the forest in the reserve of national importance "Luchkivskiy"(Ukraine)

**ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДАҒЫ АЙМАҚТЫҚ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІ
БОЙЫНША ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ НӘТИЖЕЛЕРІ**

**РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ВУЗОВ
В ИЗУЧЕНИИ РЕГИОНАЛЬНОГО БИОРАЗНООБРАЗИЯ**

**RESULTS OF SCIENTIFIC RESEARCH WORK OF HIGHER EDUCATIONAL
INSTITUTIONS IN THE STUDY OF REGIONAL BIODIVERSITY**

- Абдыкаликова К. А., Нурушева А.Б.** 271
Фитохимический анализ некоторых лекарственных растений Костанайской области
Phytochemical analysis of some medicinal plants of Kostanay region
- Арыстанова С.А., Хамитова К.К., Нүркенова Ә.Д.** 274
Богатство живой природы Казахстана
Richness of wildlife of Kazakhstan
- Баубекова Г.К., Баймаганбетова К.Т., Жусупова А.У.** 279
Географический анализ сельскохозяйственных земель Костанайской области
Geographical analysis of agricultural land Kostanay
- Булекбаева Л.Т., Тарасовская Н.Е.** 282
Диагностика, хранение и консервирование биологического материала инновационными методами
Diagnostics, storage and preservation of biological material innovative methods
- Важев В.В., Ергалиева Э.М., Важева Н.В., Губенко М.А., Лалаян Н.Т., Мунарбаева Б.Г.** 287
Компьютерное прогнозирование пестицидной активности химических соединений различных классов
Computer prediction of the pesticidal activity of compounds of different classes
- Важев В.В., Ергалиева Э.М., Важева Н.В., Губенко М.А., Лалаян Н.Т., Мунарбаева Б.Г.** 291
Моделирование острой водной токсичности органических соединений для *Pimephales promelas*
Modeling of acute aquatic toxicity of organic compounds for Pimephales promelas
- Важев В.В., Ергалиева Э.М., Важева Н.В., Губенко М.А., Нурушева А.Б.** 295
Количественная оценка токсичности пестицидов по отношению к *Daphnia magna* с использованием ик- и масс-спектров
Quantitative estimation of the toxicity of pesticides in relation to Daphnia magna using IR and mass spectra
- Важева Н.В., Ергалиева Э.М., Важев В.В., Губенко М.А., Тукманов Ж.Т.** 299
Экспериментальное изучение окислительно-восстановительных ферментов растений как средство экологической подготовки химиков
Experimental study redox enzymes plants as a tool for environmental training chemists

Горбуля В.С., Курин А.А., Кооп О.В.	302
Фитофаги яровой пшеницы в условиях Аршалынского района Акмолинской области <i>Phytophages of spring wheat in conditions of Arshalynsky district of the Akmola region</i>	
Жумагалиева М.Б., Ардакова А.Э.	307
Екі түрлі физика-химиялық әдістің адекваттығын зерттеу <i>Definition of adequacy of two different physical and chemical methods</i>	
Коньсбаева Д. Т., Зимницкая С. А., Жакупов А. Ж.	312
Изучение флоры отвалов техногенных ландшафтов на примере Соколовского рудника <i>Studying of flora of dumps of technogenic landscapes on the example of Sokolovsky of the mine</i>	
Коптев А. И.	317
Анализ фауны отрядов насекомых окрестностей п. Железнодорожное, Карасуского района, Костанайской области <i>Analysis the insects' fauna surrounding Zheleznodorozhniy village, Karasu district, Kostanay region</i>	
Нурушев М.Ж., Жагпарова Д. Р., Тахрадинова С.Ш., Журманова Н.Ш., Азмудинов Е.С., Камалов О.	323
Роль селекции в сохранении биоразнообразия рода (<i>Equus</i>) <i>Selection role in preservation of the biodiversity of the Sort (Equus)</i>	
Омарова К.И., Коваль В.В., Дмитрийчук В.В.	328
Использование земель Денисовского района Костанайской области в сельском хозяйстве <i>The using of agricultural lands in the Denisov district of the Kostanay region</i>	
Суюндикова Ж.Т., Зарлықанова Ә.Т.	333
Қостанай мемлекеттік педагогикалық институты студенттерінің биологиялық жасын бағалау <i>Estimation of biological age of students of the Kostanay State Pedagogical Institute</i>	
Таурбаева Г.У.	337
Ара балының сапасын зерттеу <i>The study of the quality of bee honey</i>	
Уразымбетова Б.Б., Ахметчина Т.А., Орманбекова Д.О.	343
Құсмұрын көлі мен оның ластануы <i>Kushmurun lake and its pollution</i>	