

# Вестник АПК Ставрополя

Подписной индекс 83308.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС77-44573 от 15 апреля 2011 г.

Включен в реферативную базу данных AGRIS

## НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Издается с 2011 г., ежеквартально

# № 4(16), 2014



### Учредитель

ФГБОУ ВПО  
«Ставропольский  
государственный  
аграрный университет»

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

### Председатель редакционной коллегии

ТРУХАЧЕВ В. И. ректор Ставропольского  
государственного аграрного университета,  
член-корреспондент РАСХН,  
доктор сельскохозяйственных наук,  
доктор экономических наук, профессор

### Редакционная коллегия:

БАННИКОВА Н. В. доктор экономических наук, профессор  
БУНЧИКОВ О. Н. доктор экономических наук, профессор  
ГАЗАЛОВ В. С. доктор технических наук, профессор  
ДЖАНДАРОВА Т. И. доктор биологических наук, профессор  
ДЯГТЕРЕВ В. П. доктор биологических наук, профессор  
ЕСАУЛКО А. Н. доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
ЗЛЫДНЕВ Н. З. доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
КВОЧКО А. Н. доктор биологических наук, профессор  
КОСЮКОВА Е. И. доктор экономических наук, профессор  
КОСТЯЕВ А. И. доктор экономических наук,  
профессор, академик РАСХН

КРАСНОВ И. Н. доктор технических наук, профессор  
КРЫЛАТЫХ Э. Н. доктор экономических наук,  
профессор, академик РАСХН

КУСАКИНА О. Н. доктор экономических наук, профессор  
ЛЫСЕНКО И. О. доктор биологических наук, доцент  
МАЗЛОВ В. З. доктор экономических наук, профессор  
МАЛИЕВ В. Х. доктор технических наук, профессор  
МИНАЕВ И. Г. кандидат технических наук, профессор  
МОЛОЧНИКОВ В. В. доктор биологических наук,  
профессор,  
член-корреспондент РАСХН

МОРОЗ В. А. доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор, академик РАСХН

МОРОЗОВ В. Ю. кандидат ветеринарных наук, доцент  
(зам. председателя  
редколлегии)

НИКИТЕНКО Г. В. доктор технических наук, доцент  
ОЖЕРЕДОВА Н. А. доктор ветеринарных наук, доцент  
ПЕНЧУКОВ В. М. доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор, академик РАСХН

ПЕТРОВА Л. Н. доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор, академик РАСХН

ПЕТЕНКО А. И. доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
ПРОХОРЕНКО П. Н. доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор, академик РАСХН

РУДЕНКО Н. Е. доктор технических наук, профессор  
САНИН А. К. директор ИПК «АГРУС»  
СКЛЯРОВ И. Ю. доктор экономических наук, профессор  
СЫЧЕВ В. Г. доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор, академик РАСХН

ТАРАСОВА С. И. доктор педагогических наук, профессор  
ХОХЛОВА Е. В. кандидат педагогических наук, доцент

# Agricultural Bulletin of Stavropol Region

Subscription index 83308.

Certificate of mass media registration  
ПИ № ФС77-44573 from April 15, 2011.

Included in AGRIS abstract database

## RESEARCH AND PRACTICE JOURNAL

Has been published since 2011, quarterly

# ISSN 2222-9345



### Founder

FSBEI HPE  
«Stavropol  
State  
Agrarian University»

## EDITORIAL BOARD

### Chairman of editorial board

TRUKHACHEV V. I. Rector  
of Stavropol State Agrarian University,  
Corresponding Member of RAAS,  
Doctor in Agriculture,  
Doctor in Economics, Professor

### Editorial board:

BANNIKOVA N. V. Doctor of Economics, Professor  
BUNCHIKOV O. N. Doctor of Economics, Professor  
GAZALOV V. S. Doctor of Technical Sciences, Professor  
DZHANDAROVA T. I. Doctor of Biology, Professor  
DYAGTEREV V. P. Doctor of Biology, Professor  
ESAULKO A. N. Doctor of Agriculture, Professor  
ZLYDNEV N. Z. Doctor of Agriculture, Professor  
KVOCHKO A. N. Doctor of Biology, Professor  
KOSTYUKOVA E. I. Doctor of Economics, Professor  
KOSTYAEV A. I. Doctor of Economics, Professor, Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences

KRASNOV I. N. Doctor of Technical Sciences, Professor  
KRYLATYKH E. N. Doctor of Economics, Professor, Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences

KUSAKINA O. N. Doctor of Economics, Professor  
LYSENKO I. O. Doctor of Biology, Docent  
MAZLOEV V. Z. Doctor of Economics, Professor  
MALIEV V. H. Doctor of Technical Sciences, Professor  
MINAEV I. G. Ph. D. in Technical Sciences, Professor  
MOLOCHNIKOV V. V. Doctor of Biology, Professor,  
Corresponding Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences

MOROZ V. A. Doctor of Agriculture, Professor, Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences  
Ph. D. in Veterinary Sciences, Docent

MOROZOV V. Yu.  
(vice-chairman  
of editorial board)

NIKITENKO G. V. Doctor of Technical Sciences, Docent  
OZHEREDOVA N. A. Doctor of Veterinary Sciences, Docent  
PENCHUKOV V. M. Doctor of Agriculture, Professor, Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences

PETROVA L. N. Doctor of Agriculture, Professor, Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences

PETENKO A. I. Doctor of Agriculture, Professor  
PROKHORENKO P. N. Doctor of Agriculture, Professor, Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences

РУДЕНКО Н. Е. Doctor of Technical Sciences, Professor  
САНИН А. К. Managing Director of Publishing Center «АГРУС»  
СКЛЯРОВ И. Ю. Doctor of Economics, Professor  
СЫЧЕВ В. Г. Doctor of Agriculture, Professor, Member  
of the Russian Academy of Agricultural Sciences

ТАРАСОВА С. И. Doctor of Pedagogic Sciences, Professor  
KHOKHLOVA E. V. Ph. D. in Pedagogic Sciences, Docent

**Журнал включен ВАК Минобрнауки РФ в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук**

## СОДЕРЖАНИЕ

## АГРОИНЖЕНЕРИЯ

- Агеева Н. М., Даниелян А. Ю., Толмачева Е. Н., Сосюра Е. А.  
**ВЛИЯНИЕ РАСЫ ДРОЖЖЕЙ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ  
БЕЛЫХ СТОЛОВЫХ ВИН**
- Бабенышев С. П., Емельянов С. А., Жидков В. Е.,  
Мамай Д. С., Шапаков Н. А.  
**ПОВЫШЕНИЕ ПРОНИЦАЕМОСТИ МЕМБРАН  
ПРИ РАЗДЕЛЕНИИ ЖИДКИХ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ  
ПОЛИДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ**
- Бабенышев С. П., Емельянов С. А., Жидков В. Е.,  
Мамай Д. С., Спектор Л. А., Шапаков Н. А.  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ  
РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ  
РЕГЕНЕРАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ ФРИТЮРНЫХ МАСЕЛ**
- Литвин Д. Б., Бондарев В. Г., Сербин Е. М.  
**НАВИГАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
МАШИН СИСТЕМЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**
- Бондарь С. Н., Жаворонкова М. С., Хорольский В. Я.  
**АБОНЕНТСКИЙ ДЕКОДЕР СИСТЕМЫ ОГРАНИЧЕНИЯ  
ДОСТУПА К ПРОСМОТРУ ПРОГРАММ  
КАБЕЛЬНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ**
- Бондарь С. Н., Жаворонкова М. С., Хорольский В. Я.  
**СИНТЕЗ КИХ-ФИЛЬТРОВ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ  
НА ПРИНЦИПАХ ПЕРЕБОРА ВОЗМОЖНЫХ  
КОМБИНАЦИЙ ВЕТВЕЙ С ЦЕЛОЧИСЛЕННЫМИ  
КОЭФФИЦИЕНТАМИ**
- Гривенная Н. В., Бондарева Г. А., Литвин Д. Б.  
**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ  
АСИНХРОННЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ  
В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ**
- Грицай Д. И., Капустин И. В.,  
Детистова О. И., Марченко В. И.  
**УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОРМОПРИГОТОВИТЕЛЬНАЯ МАШИНА**
- Забродин В. П., Суханова М. В.  
**ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТРОЙСТВА  
С ЭЛАСТИЧНЫМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ  
В ТЕХНОЛОГИЯХ ПРОТРАВЛИВАНИЯ СЕМЯН<sup>1</sup>**
- Калмыкова Е. В., Ефремова Е. Н., Акбар Хоссаин  
**ВЛИЯНИЕ СОРТОВ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ  
НА КАЧЕСТВО ПИВА**
- Курочкин В. Н., Щербак Н. А.  
**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СНИЖЕНИЯ  
РЕСУРСОЁМКОСТИ И ПОВЫШЕНИЯ НАДЁЖНОСТИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
В ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В УСЛОВИЯХ  
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ**
- Кушнерева Е. В.  
**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ  
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ  
НА СОЗДАНИЕ СПОСОБОВ ПРОИЗВОДСТВА ВИН  
СВОБОДНЫХ ОТ БИОГЕННЫХ АМИНОВ**
- В. В. Молочников, В. И. Трухачев,  
А. Г. Храмцов, С. А. Емельянов  
**ПРОБЛЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ  
МОЛОКА И ВОЗМОЖНЫЙ ПУТЬ ЕЕ РЕШЕНИЯ  
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**
- Г. В. Никитенко, Е. В. Коноплев, П. В. Коноплев,  
А. В. Бобрышев, И. В. Деведеркин  
**СТАБИЛИЗАЦИЯ ВЫХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ  
АСИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА С КОРОТКОЗАМКНУТЫМ  
РОТОРОМ В СОСТАВЕ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ  
УСТАНОВКИ**

## CONTENTS

## AGROENGINEERING

- Ageeva N. M., Danielian A. Yu., Tolmacheva E. N., Sosyura E. A.  
**THE INFLUENCE OF RACE OF YEAST ON CHEMICAL  
COMPOSITION OF THE WHITE TABLE WINES**
- Babenyshev S. P., Emelyanov S. A., Zhidkov V. E.,  
Mamay D. S., Shapakov N. A.  
**INCREASE MEMBRANE PERMEABILITY  
IN HIGH-LIQUID SEPARATION  
POLYDISPERSE SYSTEMS**
- Babenyshev S. P., Emelyanov S. A., Zhidkov V. E.,  
Mamay D. S., Spektor L. A., Shapakov N. A.  
**TECHNOLOGICAL AND LEGAL ASPECTS OF THE  
DEVELOPMENT OF AN INTEGRATED TECHNOLOGY  
OF FRITÛRNYH REGENERATION OF USED OILS**
- Litvin D. B., Bondarev V. G., Serbin E. M.  
**NAVIGATION OF AGRICULTURAL  
MACHINERY PRECISION FARMING**
- Bondar S. N., Zhavoronkova M. S., Horolsky V. Ya.  
**SUBSCRIBER DECODER SYSTEMS  
LIMITED ACCESS TO  
VIEWING CABLE TV**
- Bondar S. N., Zhavoronkova M. S., Horolsky V. Ya.  
**SYNTHESIS FIR HIGH-PASS FILTER ON PRINCIPLES  
BUSTING BRANCHES POSSIBLE  
COMBINATIONS WITH INTEGER  
COEFFICIENTS**
- Grivennaya N. V., Bondareva G. A., Litvin D. B.  
**TECHNICAL SUPPORT FOR DIAGNOSIS  
OF INDUCTION MOTORS  
DURING OPERATION**
- Gritsay D. I., Kapustin I. V.,  
Detistova O. I., Marchenko V. I.  
**UNIVERSAL FEED-PREPARED MACHINE**
- Zabrodin V. P., Sukhanova M. V.  
**ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТРОЙСТВА  
С ЭЛАСТИЧНЫМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ  
В ТЕХНОЛОГИЯХ ПРОТРАВЛИВАНИЯ СЕМЯН<sup>1</sup>**
- Kalmykova E. V., Efremova E. N., Akbar Hossain  
**EFFECT OF MALTING BARLEY VARIETIES  
ON THE QUALITY OF BEER**
- Kurochkin V. N., Shcherbak N. A.  
**ENERGY ASPECTS OF REDUCING RESOURCE  
INTENSITY AND IMPROVING THE RELIABILITY  
OF TECHNOLOGICAL PROCESSES  
IN THE LIVESTOCK INDUSTRY IN THE CONTEXT  
OF IMPORT SUBSTITUTION**
- Kushnereva E. V.  
**METHODOLOGICAL APPROACHES  
AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS AIMED AT CREATING  
WAYS TO PRODUCE WINES  
FREE OF BIOGENIC AMINES**
- V. V. Molochnikov, V. I. Trukhachev,  
A. G. Hramcov, S. A. Emel'yanov  
**PROBLEMS OF INDUSTRIAL DAIRIES  
AND A POSSIBLE WAY OF IT'S  
SOLUTION TODAY**
- G. V. Nikitenko, E. V. Konoplyov, P. V. Konoplyov,  
A. V. Bobryshev, I. V. Devederkin  
**STABILIZATION OF THE OUTPUT PARAMETERS  
OF THE ASYNCHRONOUS GENERATOR WITH  
CAGE ROTOR AS PART  
OF A WIND POWER PLANT**

Чумаков В. Б., Павленко В. М., Лапаник Н. В.  
**СНИЖЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННЫХ УСЛОВИЙ  
СОСТОЯНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ  
СИСТЕМ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ  
ПЕРЕВОЗОК ПассажиРОВ**

75

Руденко Н. Е., Горбачёв С. П., Руденко В. Н., Деревянко Г. Г.  
**ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И СИЛОВЫХ  
ПАРАМЕТРОВ КОЛЬЦЕВОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА  
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ЗАЩИТНЫХ ЗОНАХ  
РЯДОВ Виноградников**

80

Руденко Н. Е.  
**О НУЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ  
ПРИ ПОСЕВЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

85

Трошков А. М., Сапожников В. И.,  
Герасимов В. П., Токарева Г. В.  
**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ  
ДИАГНОСТИКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В АПК**

87

Якубов Р. М., Лебедев А. Т., Очинский В. В.  
**К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЕМКОСТИ  
ПРОЦЕССА СМЕШИВАНИЯ В ЛОПАСТНОМ  
СМЕСИТЕЛЕ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ**

92

## ВЕТЕРИНАРИЯ

Арушанян А. Г., Филатова Г. С.  
**ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЭПИДУРАЛЬНОЙ  
АНЕСТЕЗИИ ПРИ ОВАРИОГИСТЕРЭКТОМИИ У КОШЕК**

96

Безрукова И. В., Михайленко В. В., Луцук С. Н., Водянов А. А.  
**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ  
ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ КРОЛИКОВ**

99

Копытко А. С., Квочко А. Н.  
**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КУР КРОССОВ СОБВ 500  
И АБЕР АСРЕСС PLUS ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ  
ЯДРЫШКОВЫХ ОРГАНИЗАТОРОВ**

104

Копытко А. С., Квочко А. Н.  
**ОЦЕНКА БЕЛКОВО СИНТЕТИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ  
У КУР КРОССА СОБВ 500 ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ  
ИХ ПРОДУКТИВНОСТИ**

107

Кузякова Л. М., Черницова М. А.  
**ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО  
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЫНКА**

111

Логвинов А. Н., Тохов Ю. М., Луцук С. Н.  
**ОБРАБОТКА ПАСТИЩ ПРОТИВ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ**

115

Михайленко В. В., Мартиненас А. А., Луцук С. Н.,  
Дьяченко Ю. В., Толоконников В. П., Заерко В. И.  
**ПАТОЛОГОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
ОСТРОГО ТЕЧЕНИЯ ГИСТОМОНОЗА У ИНДЕЕК**

118

Тухфатова Р. Ф., Пименов Н. В.  
**ВЛИЯНИЕ КООРДИНАЦИОННОГО СОЕДИНЕНИЯ  
СЕРЕБРА НА СОХРАННОСТЬ ПОРОСЯТ**

126

## ЖИВОТНОВОДСТВО

Мороз В. А., Подкорытов А. Т., Подкорытов А. А.  
**ОБОСНОВАНИЕ ЗОНЫ КОМФОРТА  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОКОТА И РАННИХ СРОКОВ  
СТРИЖКИ ОВЦЕМАТОК В УСЛОВИЯХ  
РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ**

130

Пигарева С. Н., Сергиенко Г. Ф., Сергиенко С. С.  
**ДИНАМИКА ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
У СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ РАЗНОГО УРОВНЯ  
ПОДГОТОВКИ ПОД ВЛИЯНИЕМ НАГРУЗКИ  
И ВОССТАНОВЛЕНИЯ**

134

V. B. Chumacov, V. M. Pavlenko, N. V. Lapanic  
**NOT TO ENSURE OPERATING TRANSPORTATION OF THE  
PEOPLE AND TRAFFIC ENGINEERING IN THE EVALUATION  
OF CIRCUITS DELIVERIES ON REGION OF THE AUTO  
TRANSPORT SYSTEM**

Rudenko N. E., Gorbachev S. P., Rudenko V. N., Derevjanko  
**RATIONALE FOR MEANINGFUL AND POWER RING  
SETTINGS WORKING BODY TREATMENT  
SOIL PROTECTION ZONES  
OF ROWS OF VINEYARDS**

Rudenko N. E.  
**О НУЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ  
ПРИ ПОСЕВЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

Troshkov A. M., Sapozhnikov V. I.,  
Gerasimov V. P., Tokareva G. V.  
**AUTOMATED DYNAMIC DIAGNOSTICS  
OF CATTLE IN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX**

Yakubov R. M., Lebedev A. T., Ochinsky V. V.  
**TO THE QUESTION REDUCING ENERGY  
INTENSITY OF THE PROCESS A  
CONTINUOUS PADDLE MIXER**

## VETERINARY

Arushanyan A. G., Filatova G. S.  
**RATIONALE FOR THE USE OF EPIDURAL ANESTHESIA  
FOR OVARIOTOMY CATS**

Bezrukova I. V., Mikhailenko V. V., Lucuk S. N., Vodianov A. A.  
**MORPHOLOGICAL CHANGES  
IN EIMERIOSE RABBITS**

Kopytko A. S., Kvochko A. N.  
**COMPARISON INDICATOR NUCLEOLAR  
ORGANIZER CHICKENS OF CROSS COBB 500  
AND ABER ACRESS PLUS**

Kopytko A. S., Kvochko A. N.  
**EVALUATION OF PROTEIN SYNTHETIC FUNCTION  
IN CHICKENS CROSS COBB 500 FOR PREDICTION  
THEIR PRODUCTIVITY**

Kuzyakova L. M., Chernitsova M. A.  
**THE MAIN TRENDS IN THE DEVELOPMENT  
OF THE PHARMACEUTICAL MARKET**

Logvinov A. N., Tohov U. M., Lutsuk S. N.  
**PROCESSING PASTURE AGAINST TICKS**

Mikhailenko V. V., Martinenas A. A., Lutsuk S. N.,  
Diachenko Yu. V., Tolokonnikov V. P., Zaerko V. I.  
**PATOLOGOMORFOLOGICAL MANIFESTATION  
IN ACUTE DURING GISTOMONOSIS TURKEYS**

Tukhfatova R. F., Pimenov N. V.  
**INFLUENCE OF PREPARATION OF SILVER  
ON SAFETY OF PIGS**

## ANIMAL AGRICULTURE

Moroz V. A., Podkorytov A. T., Podkorytov A. A.  
**THE PROPOSED RATIONALE COMFORT ZONE  
AND EARLY LAMBING EWES HAIRCUTS CAN  
BE APPLIED IN ANY SECTOR IN THE REPUBLIC  
OF ALTAI, REGARDLESS OF OWNERSHIP**

Pigareva S. N., Sergienko G. F., Sergienko S. S.  
**DYNAMICS OF AUTONOMIC PARAMETERS  
IN SPORT HORSES OF VARIOUS TRAINING  
LEVELS DURING  
LOAD AND RECOVERY**