

орындарының жағдайы төмендеп кетті – уылдырық шашатын орындар ластанды, гидрологиялық режим бұзылды.

Осы жағдайға байланысты аборигендік кәсіптік балықтардың дернөсілдерімен және шабақтарымен су қоймаларды балықтандыру өзекті мәселе болып келеді.

Осы мақалада балықтың инкубациялаудың екі тәсілі қарастырылады – жасанды уылдырық шашу орындарында және табиғи су қоймаларында орналасқан арнайы аппараттарда.

Уылдырықтарды инкубациялау тәсілдерін талдау негізінде эмбриондардың қалыпты дамуын қамтамасыз ету мақсатында құрастырылды инкубациялық аппарат ұсынылды, оның жаңашылдығы ҚР патентімен расталған.

Табиғи су қойма жағдайында балық уылдырығын инкубациялайтын аппараттық жұмыс істеу реті және мазмұны келтірілген.

Ұсынылған инкубациялық аппарат құрылысы қарапайым, жұмыс істеуі сенімді, судың ағыны күшімен жұмыс жасауына байланысты электр энергияны талап етпейді. Осы аппаратты қолданғанда уылдырықтар үнемі су қалыңдығында болады және бір қалыпты сумен көмкеріледі.

RESUME

Uncontrolled fishing in natural reservoirs led to a decrease in the commercial stocks of native fish species, which led to an increase in the share of non-commercial, low-value fish in the total quantitative ratio of the ichthyofauna of reservoirs. Due to natural spawning, a significant part of freshwater fish is reproduced. However, the conditions of natural reproduction in many places are significantly worsened by man-spawning grounds are polluted, the necessary hydrological regime is violated.

In this regard, the stocking of ponds by larvae and juveniles of indigenous commercial fish is relevant.

The article discusses two ways of extra-factory incubation of eggs - on artificial spawning grounds and in special devices located in natural reservoirs.

Based on the analysis of existing methods for the incubation of eggs in order to ensure favorable conditions for the normal development of embryos, a design of the incubation apparatus was proposed, the novelty of which is confirmed by the patent of the Republic of Kazakhstan.

The description and the principle of operation of the device for incubating fish eggs in a natural reservoir are given.

The proposed incubation apparatus has a simple design, reliable in operation, does not require energy, as it is set in motion by the flow of water in the river. Using this appliance will allow to find eggs in periodically suspended state and to evenly wash them with water.

УДК 639.3:597

Түменов А.Н.¹, доктор PhD

Джапаров Р.Р.², кандидат технических наук

Сариев Б.Т.², доктор PhD

Шадьяров Т.М.², магистр технических наук

¹ЗКФ ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»

²НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»

МОБИЛЬНЫЙ ИНКУБАТОР ДЛЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА РЫБ

Аннотация

Совершенствование биотехники искусственного воспроизводства в промышленном отношении ценных, аборигенных видов рыб является актуальной проблемой. Восполнить дефицит посадочного материала и улучшить эпизоотическое состояние рыбоводных хозяйств можно на основе заводского метода получения личинок. Заводской метод обеспечивает высокую производительность труда, уменьшает зависимость процесса воспроизводства от погодных условий, позволяет разорвать цепь распространения большинства болезней рыб за счет отсутствия непосредственного контакта производителей и потомства. В данной статье рассматривается биотехника искусственного воспроизводства аборигенных промысловых рыб в естественных

условиях с использованием мобильного инкубатора и сконструированных инкубационных аппаратов для оплодотворенной икры.

В соответствии с разработанной технологической блок-схемой мобильного инкубатора на базе легкового автомобильного прицепа, расширяются возможности от расположения инкубатора непосредственно вблизи естественного водоема. Это исключает затраты на транспортировку отловленных производителей в рыбоводные заводы по искусственному воспроизводству рыбы и снижает риск их гибели.

На основе анализа существующих способов инкубации икры была предложена конструкция мобильного инкубатора, новизна которой подтверждена патентом Республики Казахстан.

Дается полное описание разработанной конструкции размещенной на прицепе легкового автомобиля, и принцип работы мобильного инкубатора предназначенного для инкубации икры рыб вблизи естественного водоема. Данная конструкция позволяет постоянно удерживать колбы Вейса в вертикальном положении, не зависимо от рельефа местности, что позволит равномерно перемещать икринки по всей колбе и, как следствие, предотвратит заморы в отдельных частях аппарата, в результате чего повысится эффективность инкубации икры рыб.

Применение разработанного инкубатора, позволит создать биотехнику воспроизводства аборигенных промысловых рыб с применением передвижного мобильного инкубатора в отдаленных естественных водоемах, в местах наибольшего их скопления и производить искусственное размножение данных видов рыб непосредственно у водоема, эффективно восполнять запасы аборигенных промысловых рыб естественных водоемов и сохранить экологический баланс водоемов.

Ключевые слова: *мобильный инкубатор, колба Вейса, промысловые рыбы, инкубация икры, рыбные ресурсы, инкубационный аппарат, автомобильный прицеп, воспроизводство рыб, естественный водоем, личинки, бассейн, pompa, нерест.*

Истощение биологических ресурсов водоема, а именно рыбных, негативно сказывается на экосистеме всего водоема, так как рыбы являются основополагающим звеном в пищевой цепи и круговороте веществ их среды обитания [1]. Основными причинами сокращения рыбных ресурсов являются, экологические факторы, а также антропогенное влияние в целом [2,3]. Поэтому для восполнения сокращающейся численности популяции рыб их искусственное воспроизводство приобретает все больший интерес в экологическом и экономическом плане.

Перспективным направлением по зарыблению рек является разработка биотехники воспроизводства аборигенных видов рыб обитающих в естественной среде с применением передвижного мобильного инкубатора, позволяющего в отдаленных естественных водоемах в местах наибольшего их скопления производить искусственное размножение данных видов рыб и производителей обратно отпускать в естественную среду.

Мобильные инкубатории позволяют за относительно короткий период времени в полевых условиях, не подвергать рыб излишним стрессовым состояниям которые проявляются в результате транспортировки производителей с естественных водоемов в лаборатории по искусственному воспроизводству.

Мобильные инкубаторы используются в научно-исследовательских и рыбоводных целях, во многих странах занимающихся рыбохозяйственной деятельностью и научными исследованиями в области аквакультуры и рыбного хозяйства в целом [4,5,6].

Использование в качестве воспроизводства мобильного инкубатора по искусственному воспроизводству рыб позволяет вне зависимости от географического расположения исследуемого водоема проводить научно-исследовательские и рыбоводные работы непосредственно вблизи естественной среды обитания, что позволяет в полном объеме использовать биологические ресурсы, не причиняя вреда экологии.

При воспроизводстве посредством мобильного инкубатора в качестве объектов исследований используются основные промысловые локальные виды рыб для определенного водоема. В большинстве случаев используют карповые, сомовые и др. виды рыб, характеризующиеся непродолжительным инкубационным периодом. Инкубация оплодотворенной

икры, которых позволяет за короткое время нахождения исследовательской группы на исследуемом водоеме произвести искусственно воспроизведенные генерации для последующего выпуска в естественную среду обитания для пополнения численностей соответствующих аборигенных промысловых рыб.

При проведении искусственного воспроизводства с целью зарыбления исследуемого водоема целесообразно и эффективно использовать мобильный инкубаторий с непосредственно выездом на водоем. При использовании мобильного инкубатория значительно сокращается время воспроизводства за счет близкого нахождения инкубатория. Для воспроизводства при помощи мобильного инкубатория используют зрелых производителей непосредственно у исследуемого водоема, сокращается время транспортировки.

В рамках программы грантового финансирования Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (МОН РК) по теме: АР05134862 «Разработка мобильного инкубатория и биотехники воспроизводства аборигенных промысловых видов рыб» разработан мобильный инкубатор для воспроизводства рыб, новизна технического решения которого подтверждена патентом на полезную модель №4749 Республики Казахстан [7].

На рисунке 1 изображен мобильный инкубатор для воспроизводства рыб; на рисунке 2 – вид А на рисунок 1; на рисунке 3 – разрез Б-Б по рисунку 2.

Мобильный инкубатор для воспроизводства рыб состоит из передвижного автомобильного прицепа 1 на колесах, закрытого тентом 2 для поддержания необходимого температурного режима внутри прицепа и предотвращения попадания прямых солнечных лучей и осадков на инкубационные аппараты, двух бассейнов 3 соединенных между собой по дну полипропиленовой трубой 4. В бассейне для выклевавшихся личинок полипропиленовая труба оборудована мелкоячеистой сеткой 5, отгораживающей сливное отверстие для препятствия ухода выклевавшихся личинок вместе с потоком воды. Бассейны закреплены к дну прицепа для предотвращения их возможного перемещения при движении автомобиля до места дислокации. В бассейнах установлен терморегулятор 6 для поддержания там необходимой температуры воды. Между двумя бассейнами к дну прицепа вдоль борта закреплена металлическая рама 7. На раме смонтированы стойки 8 к верхней части, которых жестко прикреплен верхняя пластина 9 с отверстиями для колб Вейса 10 и стержней 11. Отверстия под стержни в верхней пластине, как и головки стержней, имеют в соединении сферическую форму – шарнирное соединение, что позволяет стержням свободно менять положение относительно плоскости верхней пластины. С противоположной стороны стержня на него надевается нижняя пластина 12, которая удерживает колбу Вейса в вертикальном положении, тарелка пружины 13, пружина 14, гайка 15. Отверстия в верхней пластине под колбы Вейса снабжены резиновыми манжетами 16. Помпа 17 соединена с распределительной трубой 18, которая при помощи гибких шлангов 19 соединена с колбами Вейса 10. В верхней части колб Вейса размещены сливные желобки 20 сделанные в пластиковом обруче, обтягивающие верхние края колб и установленные другим концом, в сливной желоб 21. Вода в бассейны закачивается через фильтр тонкой очистки 22 помпой 23. В качестве автономного источника электроэнергии использовалась энергия солнечных батарей 24.

Мобильный инкубатор для воспроизводства рыб работает следующим образом. Вода из любого источника (речки или озера) помпой 23 по шлангам подается через фильтр тонкой очистки воды 22 в бассейн для воды 3. Благодаря соединительной трубе 4 наполняются одновременно оба бассейна, где происходит ее подогрев терморегулирующим элементом 6. Из бассейна вода помпой 17 подается по распределительной трубе 18 и шлангам 19 в колбы Вейса 10. Токи воды поднимают вверх помещенную в колбы икру. В верхней части колбы напор воды ослабевает, поэтому икринки начинают постепенно опускаться в нижнюю часть, где подхватываются струями воды и вновь увлекаются вверх. Таким образом, на протяжении всего периода инкубации икра находится в колбах в непрерывном движении в толще воды.

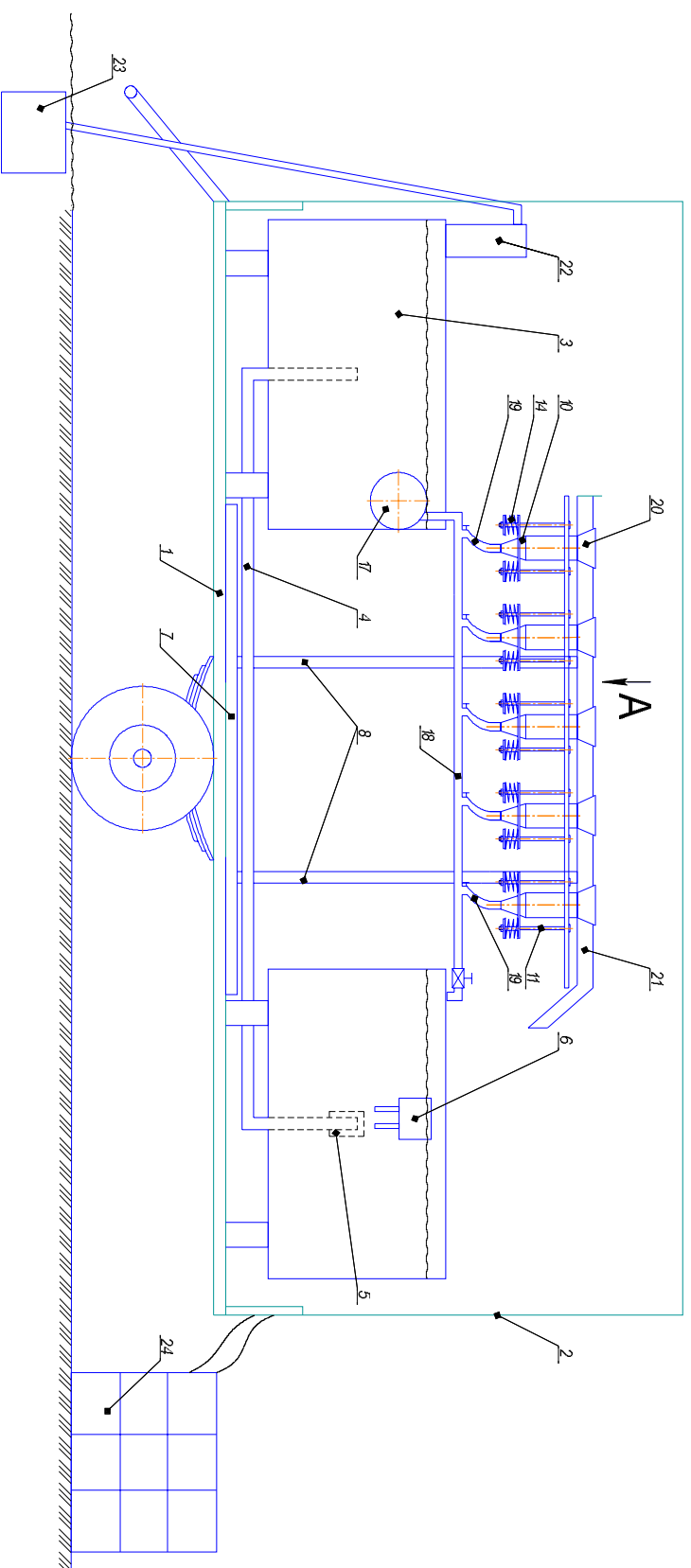


Рисунок 1 – Мобильный инкубатор для воспроизводства рыб

Б-Б ұеелпченен

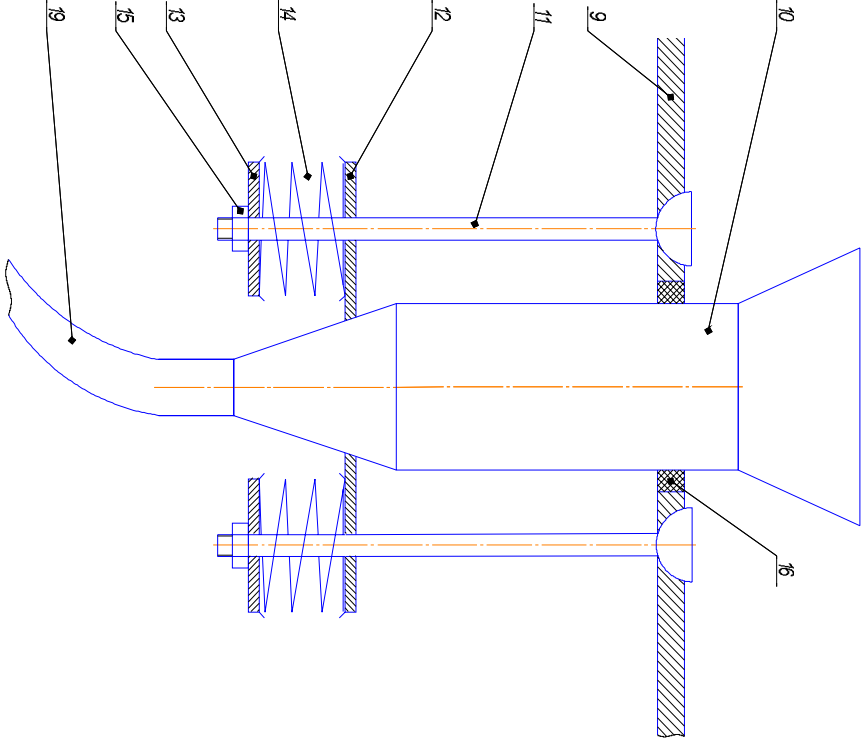


Рисунок 3 – Разрез Б-Б на рисунок 2

А ұеелпченен

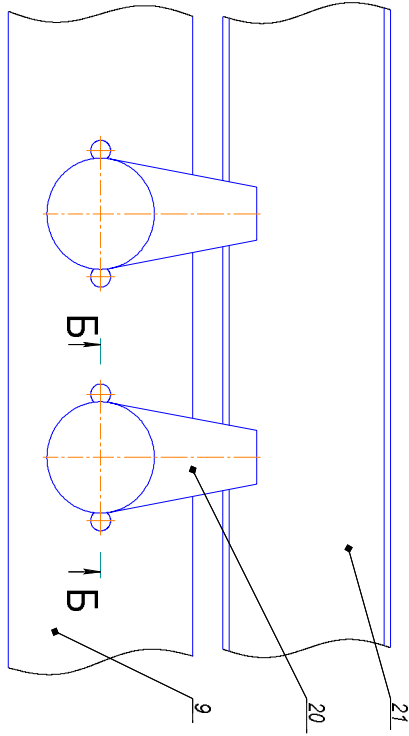


Рисунок 2 – Вид А на рисунок 1

Цикл водообмена продолжается до полного выклева личинок. Выклевавшиеся личинки через сливные желобки 20 колб Вейса и сливной желоб 21 вместе с потоком воды уносятся в бассейн для мальков, оборудованный трубой с мелкоячеистой сеткой 5, препятствующей уход выклевавшихся личинок через сливное отверстие вместе с потоком воды.

В разработанной конструкции установка колб Вейса к стойкам 8 осуществляется только в верхнем гнезде к пластине 9. Нижняя часть колбы удерживается в вертикальном положении пластиной 12, тарелкой пружины 13, пружиной 14, гайкой 15 и стержнем 11. Имеющие сферическую форму головки стержней и отверстия под стержни в верхней пластине 9 позволяют стержням свободно менять свое положение относительно плоскости верхней пластины.

Данная конструкция позволяет постоянно удерживать колбы Вейса в вертикальном положении, не зависимо от рельефа местности, что позволит равномерно перемещать икринки по всей колбе и, как следствие, предотвратит заморы в отдельных частях аппарата, в результате чего повысится эффективность инкубации икры рыб.

Таким образом, предлагаемый мобильный инкубатор для воспроизводства рыб позволит эффективно восполнять запасы аборигенных промысловых рыб естественных водоемов и сохранить экологический баланс водоемов.

Заключение

1. Анализ существующих способов инкубации икры показал, что перспективным направлением по зарыблению рек является разработка биотехники воспроизводства аборигенных видов рыб обитающих в естественной среде с применением передвижного мобильного инкубатора, позволяющего в отдаленных естественных водоемах в местах наибольшего их скопления производить искусственное размножение данных видов рыб.

2. Разработанная конструкция мобильного инкубатора позволит эффективно восполнять запасы промысловых рыб естественных водоемов и сохранить экологический баланс водоемов. Новизна мобильного инкубатора подтверждена патентом на полезную модель №4749 Республики Казахстан.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Реймерс, Н.Ф. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы/ Н.Ф. Реймерс. - М.: Россия молодая, 1994. - 367 с.
2. Дгебаудзе, Ю.Ю. Экологические закономерности изменчивости роста рыб/ Ю.Ю. Дгебаудзе. -М.: Наука, 2001. -276 с.
3. Богерук, А.К Биотехнологии в аквакультуре: теория и практика / А.К. Богерук. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 232 с.
4. Волкова, А.Ю. Искусственное воспроизводство рыб. Методические рекомендации/ А.Ю. Волкова, М.Э. Хуобонен. - Издательство ПерГу, 2014. - 37 с.
5. Peterson, D.L. Ecology and biology of the lake sturgeon / D.L Peterson, Paul Vecsei, Cecil A. Jennings // A synthesis of current knowledge of a threatened North American Acipenseridae: Reviews in Fish Biology and Fisheries, 2007. - v. 17, - P. 59–76.
6. Sutherland, J.L. A portable freshwater closed-system fish egg incubation system / J.L. Sutherland, A. M. Bruce, W. K. Gregory, F. R. Edward, D. A. Jeffrey, M. Glen Black // North American Journal of Aquaculture. - 2014. - v. 76, - P. 391–398.
7. Патент на полезную модель №4749 Республики Казахстан. Мобильный инкубатор для воспроизводства рыб. А.Н. Туменов, Н.Х. Сергалиев, Р.Р. Джапаров, Т.М. Шадьяров, Б.Т. Сариев, 2020

ТҮЙІН

Мақалада ұрықтанған уылдырықты инкубациялау үшін құрастырылған инкубациялық аппаратпен мобильді инкубаторды пайдалана отырып, табиғи жайдайда кәсіптік аборигендік балықтарды көбейту биотехникасы қарастырылған.

Мобильдік инкубатордың автомобиль тіркемесі негізіндегі технологиялық-сызбасына сәйкес, мобильді инкубаторды табиғи су қоймалар қасында орналастыруға мүмкіндік туады.

Осы жағдай ұсталған өндіргіш балықтарды балық зауыттарына көбейту үшін тасымалдауға кететін шығындарды үнемдейді, сонымен қатар балықтардың өлім қаупін азайтады.

Дайындалған балық уылдырығын инкубациялық тәсілдер негізінде мобильдік инкубатордың конструкциясы ұсынады, оның жанашылдығы Қазақстан Республикасының патентімен дәлелденген.

Уылдырықты инкубациялауға арналған мобильдік инкубатордың сипаттамасы және жұмыс жасау тәртібі көрсетілген.

Дайындалған инкубаторды қолданғанда аборигендік кәсіптік балықтарды көбейту биотехникасын су қойма қасында қолдануға мүмкіндік береді.

RESUME

The article discusses the biotechnology of artificial reproduction of indigenous commercial fish in natural conditions using a mobile incubator and designed incubation apparatus for fertilized eggs.

In accordance with the developed technological block diagram of a mobile hatchery based on a car trailer, the possibilities are expanded from the location of the hatchery directly near a natural reservoir. This eliminates the cost of transporting captured producers to hatcheries for the artificial reproduction of fish and reduces the risk of death.

Based on the analysis of existing methods of caviar incubation, a mobile incubator design was proposed, the novelty of which is confirmed by the patent of the Republic of Kazakhstan.

The description and the principle of operation of a mobile incubator designed for the incubation of fish eggs are given.

The use of the developed incubator will allow the creation of biotechnology for the reproduction of indigenous commercial fish directly at the reservoir.

ОРМАН РЕСУРСТАРЫ ЖӘНЕ ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ

УДК: 630*160.27

Ауезов Д.У., младший научный сотрудник

Айтеков Г.С., младший научный сотрудник

Губашев А.Н., старший лаборант

Западно-Казахстанский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации», г. Актобе, Республика Казахстан

ПРИМЕНЕНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ ДЛЯ УСКОРЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО

Аннотация

Целью исследований являлось определение оптимальных способов предпосевной обработки семян дуба черешчатого в условиях Западно-Казахстанской области современных российских стимуляторов роста как Супер – Гумисол, Альбит и Лариксин.

В условиях Западного Казахстана выявлены эффективные стимуляторы роста для ускоренного выращивания сеянцев. Изучение ускоренного выращивания сеянцев дуба черешчатого проводилась на базе лесного питомника Бурлинского КГУ по охране лесов и животного мира Западно-Казахстанской области.

Время замачивания семян варьировать от 0,3 до 20 часов. Концентрация рабочего раствора согласно рекомендациям по применению вышеуказанных биостимуляторов от 0,02 до 10,0 мл/л. Обработка семян дуба черешчатого проводится непосредственно перед посевом. Каждый вариант опыта заложен в 3-кратной повторности, контролем служить семена без обработки. Закладка опытов по внесению биостимуляторов различными способами при выращивании посадочного материала в посевном отделении питомников. Для того, чтобы точно знать наличие выращенного посадочного материала, ежегодно осенью после конца вегетационного периода, но до начала выкопки, проводится инвентаризация питомников. При инвентаризации определяется количество выращенных сеянцев дуба черешчатого.

В конце вегетационного сезона будет проводиться отбор 50 шт. сеянцев из каждого варианта опыта. У отобранных сеянцев будет замеряться длина корней, высота, диаметр у корневой шейки. Определение биометрических показателей каждого растения проводили при помощи измерительных инструментов: высоту - линейкой с миллиметровыми делениями, диаметр корневой шейки - штангенциркулем с точностью до 0,1 мм. После высушивания в сушильном шкафу будет определена масса корней, стволов и хвои отдельно, в 3-х повторностях.

Использование стимуляторов роста сеянцев при выращивании дуба черешчатого увеличивает количество выхода стандартного посадочного материала с единицы площади. Лучшие показатели по выходу стандартного посадочного материала показали все применяемые стимуляторы роста сеянцев.

Показатели по выходу стандартного посадочного материала показали все применяемые стимуляторы роста растений как Супер – Гумисол, Альбит и Лариксин.

Ключевые слова: дуб черешчатый; открытый грунт; семена; сеянцы стимуляторы.

Введение. Перед лесным хозяйством Казахстана стоят задачи по повышению продуктивности и устойчивости лесов, комплексному и рациональному использованию лесных ресурсов. В настоящее время развитие сети лесных питомников и ускоренное получение в них высококачественного посадочного материала – одна из важных задач лесного хозяйства [1].

Существующие способы выращивания посадочного материала в открытых питомниках Западного Казахстана не позволяют полностью получить стабильный выход его из-за