

При этом облепиху нужно высаживать только с освещенной стороны, если лесополоса вытянута с юга на север, то можно и с двух сторон, но в крайние ряды. По нашим расчетам средняя урожайность сортовой облепихи с одного ряда может достигать 15-20 центнеров с 1 погонного километра лесополос. Это можно расценивать как существенное подспорье как хозяйствующим субъектам и для местного населения. Также необходимо отметить, что сбор урожая нужно проводить сразу же после созревания плодов, в противном же случае ягоды будут интенсивно склевываться птицами. Местное население плоды может использовать в свежем и замороженном виде, кроме того продуктов переработки из нее множество: варенье, джемы, соки, пастилы, морсы и др., в домашних условиях также можно получить и ценное облепиховое масло.

Таким образом, из приведенного материала явствует, что облепиха крушиновидная является пластичным растением по отношению к различным неблагоприятным экологическим условиям. Иными словами можно сказать, что облепиха обладает высокой экологической валентностью. Способность переносить морозы и повышенные температуры воздуха, примиримость к эдафическим условиям местопроизрастания, в том числе и засоленности почвы, а также широкий спектр областей производства, где облепиха может с успехом применяться, придают ей существенные преимущества по сравнению с другими кустарниковыми видами. Насаждения облепихи способствуют экологическому оздоровлению районов распространения этой культуры и приносят множество других польза населению и дикой фауне.

1. Экологические основы плантационного выращивания облепихи (*Hipporhae rhamnoides* L.) в горных условиях Алматинской области // Матер. республ. научн.-практ. конф., 7-8 апреля. - Алматы, 2006. - С. 80-83.

2. Кожевников А.П. Особенности формирования интродукционных популяций (*Hipporhae rhamnoides* L.) на песчаных отвалах Березовского рудника Свердловской области // Популяционная экология и интродукция растений / Тр. ботан. сада УРОАН, вып. 2. - Екатеринбург, 2003. - С. 43-46.

Мақалада шырғанақтың әр түрлі экологиялық жағдайларға тұрақтырылығы мен ерекшелектері келтірілген.

In article data on adaptive ability of sea-buckthorn berries are led to various ecological factors.

УДК 528.22/535.3

КОРРЕКЦИЯ РЕФРАКЦИИ ПРИ ГЕОДЕЗИЧЕСКОМ НИВЕЛИРОВАНИИ.

Бектанов К.К., Бектанов Б.К., Жаубасова С.Б.

Казахский национальный аграрный университет

Погрешности рефракции часто являются наиболее важной проблемой при геодезическом нивелировании. Их накопление зависит от наклона поверхности нивелирования, длины линии и вертикального температурного градиента. Погрешность рефракции может быть уменьшена путем ограничения и компенсации длины линии, путем использования нивелирной рейки в диапазоне высот больше 0,5 метра, где плотность воздуха изменяется не так сильно. Оставшаяся погрешность рефракции может быть устранена путем коррекции данных нивелирования [1].

Полное влияние рефракции нивелирования наблюдается при определении разностей при прямом и обратном нивелировании, так как она обычно для обоих случаев имеет приблизительно одну и ту же величину. Аналогично замкнутый ход также не устраняет все величины погрешности рефракции, следовательно, она в ряде случаев не определена [2].

Мы считаем, что разность вертикальных температур Δt является основным параметром при коррекции рефракции. Так как современные методы определения Δt не учитывают угол наклона солнечных лучей, а также региональные и сезонные изменения облачности или турбулентности атмосферы. Считаем, что необходимо использовать измерения солнечной радиации как основу для определения Δt [3].

Коррекция рефракции r для отдельного инструмента дается формулой

$$r = -10^{-5} \cdot A \cdot \frac{L^2}{50} \cdot \Delta t \cdot \Delta h \quad (1)$$

где A - функция, представленная таблицей градиента температуры для каждого месяца и соответствующей географической широты; L - расстояния между станциями в метрах; Δt - температурная разность; Δh - разность высот.

После измерения разности температур для каждой станции, определяется значение коррекции рефракции, которая накапливается вдоль трассы. Это является наиболее строгим методом определения коррекции. При использовании метода для уточнения данных нивелирования, коррекция основывается на определении Δt , так как традиционно температуру воздуха измеряют при одном значении высот. При этом Δt принимается постоянным для каждой установки инструмента при нивелировании. Длина линии и измеряемая разность высот также принимаются одинаковыми для каждой установки.

Средняя величина L и Δh вычисляются по известным алгоритмам. Величина поправки для средней установки умножается на число установок, чтобы получить поправку для всего хода.

$$r = -10^{-5} \cdot A \cdot \left(\frac{\bar{L}}{50}\right)^2 \cdot \bar{\Delta t} \cdot \bar{\Delta h} \cdot n, \quad (2)$$

где $\bar{L}$, $\bar{\Delta t}$ и $\bar{\Delta h}$ являются средним значением длины, разности вертикальных температур и наблюдаемой разности высот.

Уравнение (1) показывает, что погрешность рефракции будет незначительна, если измеряемая поверхность плоская или если большая облачность уменьшает Δt . Напротив, в ясные дни большая погрешность рефракции будет появляться при нивелировании поверхности с большими наклонами. Следует отметить, что погрешность рефракции пропорциональна квадрату расстояния между инструментом и рейкой. Это приводит к тому, что если проект нивелирования включает большие расстояния, это приводит к большой величине погрешности рефракции, которая накапливается при нивелировании. Таким образом, наихудшими условиями с точки зрения рефракции являются ясный безоблачный день или больших расстояниях от инструмента до рейки и при значительных наклонах поверхности.

Величина или количество солнечной радиации, достигающей земную поверхность, зависит от нескольких факторов: интенсивность солнечной радиации; астрономические данные, определенные положением солнца, прозрачность атмосферы. Градиент вертикальной температуры зависит от величины солнечной радиации, получаемой землей. Таким образом, градиент вертикальной температуры подчиняется косинусному закону Ламберта, т.е. интенсивность солнечной радиации на земной поверхности зависит от косинуса угла между нормалью к земной поверхности в точке и солнечными лучами. В зависимости от угла падения солнечных лучей энергия, достигающая наклонную поверхность, уменьшается. Солнечный азимут и зенитное расстояние также определяет, через какой слой атмосферы солнечные лучи должны пройти. Атмосферные слои поглощают значительную часть прямых солнечных лучей. Поэтому солнечные излучения приходящие одновременно в точки с различными широтами или в точки, имеющие одинаковую широту, но различные наклоны поверхности, будут иметь различные значения. Следовательно, любой метод определения величины Δt должен учитывать широту и наклон поверхности. Широта, долгота, разность высот, длина нивелирной линии и время обычно регистрируется, и могут быть использованы для вычисления угла падения солнечных лучей, зенитного расстояния или наклона солнца и нивелирной линии.

Интересная модель интерполяции Δt , которая учитывает широту, облачность и непрозрачность атмосферы может быть получена по средним значениям измерений солнечного излучения на земной поверхности. Общая величина солнечного дневного излучения на определенном уровне должна быть представлена как сумма мгновенных излучений на поверхности, которая обычно бывает наклонена.

$$S' = S_{\max} - \frac{T^2 \cdot S_{\max}}{(a - 0,5)^2} \quad (3)$$

где T - часовой угол солнца, a - половина количества часов между восходом и закатом. Величина a может быть вычислена по формуле

$$a = \frac{1}{15} \cos^{-1}(-\operatorname{tg} \delta \cdot \operatorname{tg} \varphi) \quad (4)$$

где δ - склонение солнца, φ - широта точки нивелира.

Проинтегрировав уравнение (3) получим величину общего дневного потока энергии по формуле

$$S = \int_{-a+0,5}^{a-0,5} \left(S_{\max} - \frac{T^2 \cdot S_{\max}}{(a-0,5)^2} \right) dt = \frac{4(a-0,5) \cdot S_{\max}}{3} \quad (5)$$

откуда

$$S_{\max} = \frac{3 \cdot S}{4(a-0,5)} \quad (6)$$

Подставляя формулу (6) в уравнение (3) получим уравнение для вычисления мгновенного солнечного излучения на поверхности нивелирования.

$$S' = \frac{3 \cdot S}{4(a-0,5)} \left[1 - \left(\frac{T}{a-0,5} \right)^2 \right] \quad (7)$$

Следующее уравнение использует косинусный закон Ламберта для преобразования мгновенной солнечной радиации S' на поверхности нивелирования в величину S'' – солнечной радиации, полученной на наклонной поверхности

$$S'' = \frac{S' \cdot \sin B_1}{\sin B_0} \quad (8)$$

где B_0 – угол падения солнечных лучей на поверхность нивелирования; B_1 – угол падения солнечных лучей на поверхность земли.

$$B_0 = 90^\circ - z \quad (9)$$

где z – зенитное расстояние солнца.

$$\sin B_1 = \cos z \cos \alpha + \sin z \sin \alpha \cos(A - A') \quad (10)$$

где α – наклон земной поверхности, который дается формулой

$$\alpha = \operatorname{tg}^{-1} \left(\frac{\Delta h}{2L} \right) \quad (11)$$

Δh – разность наблюдаемых высот; L – длина линии; A и A' – соответственно азимут солнца и нивелирной линии.

Вертикальный профиль температуры может быть получен по известному солнечному излучению путем преобразования солнечной радиации в чистую радиацию S_n используя следующие преобразования.

$$S_n = 0,85 \cdot S'' - 0,14 \quad (12)$$

Чистая радиация комбинируется с тепловым потоком земли и позволяет получить поток тепла по направлению к земле с использованием следующего уравнения.

$$G = A_0 K_0 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{4} \right) \quad (13)$$

где A_0 – амплитуда дневной поверхностной температуры; K_0 – температурная проводимость почвы; t – время в часах от времени максимальной температуры; $W = \frac{2\pi}{24}$ – период цикла равный 24 часам.

Температура T_{h_1} на высоте h_1 может быть рассчитана из следующего уравнения

$$T_{h_1} = T_h + 3 \left[\frac{H^2 T_h}{(C_p \cdot \rho)^2 g} \right]^{\frac{1}{3}} \left(h_1^{-\frac{1}{3}} - h^{-\frac{1}{3}} \right) - 0,098(h_1 - h) \quad (14)$$

где C_p – специфическая теплота воздуха при постоянном давлении; ρ – плотность воздуха $C_p \cdot \rho = 1200$; h – высота, на которой измеряется T_h ; g – ускорение свободного падения м/с².

Для получения разности температур при двух значениях высот, используем дважды уравнения (14)

$$\Delta h = T_{h_2} - T_{h_1} = 3 \left[\frac{H^2 \cdot T_h}{(C_p \cdot \rho)^2 g} \right]^{\frac{1}{3}} \left(h_2^{-\frac{1}{3}} - h_1^{-\frac{1}{3}} \right) - 0,098(h_2 - h_1) \quad (15)$$

В вышеприведенных двух уравнениях T_h – температура воздуха в $^\circ\text{C}$ и может быть получена

из данных нивелирования, где она использовалась для коррекции длины инварных нивелирных реек.

В заключении отметим, что при нивелировании на протяженных трассах погрешности рефракции накапливаются, причем накопление погрешности рефракции при нивелировании вверх вдоль южного склона топографической поверхности больше, чем при нивелировании вниз по северному склону.

1.Алексеев А.В., Кабанов М.В., Куштин И.Ф. Оптическая рефракция в земной атмосфере (горизонтальные трассы).- Новосибирск, Наука, Сибирское отд., 1982,-160с.

2.Бектанов Б.К., Шарапов В.В., Современные методы учета вертикальной рефракции при геодезических измерениях. Деп. в КазНИИТИ №1040-КА, Жамбыл, 1985, -15с.

3.Бектанов Б.К., Виноградов В.В., Лакотко М.И. Об определении рефракции при геометрическом нивелировании. Деп. в ВИНТИ №5624-85, Жамбыл, 1985,-12с.

* * *

Геодезиялық нивелирлеу кезінде рефракциялық қатені түзету.

Мақалада геодезиялық нивелирлеу кезіндегі рефракциялық қатені түзету методикасы айтылған. Рефракциялық қате жер бетінің көлбеулігіне, күннің азимутына және зениттік бұрышына, құралдың және нүктенің биіктігіне, нивелирлік жүрістің ұзындығына және ендігіне байланысты түзету формулалары келтірілген.

Correction of refraction at geodesic leveling

The article gives the method of correction of refraction at geodesic leveling. Refractive correction depends on incline of Earth surface, azimuth and zenithal angle of the sun, height of instrument and leveling rod, length and width of leveling move.

УДК 582.952.6+633.88

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ЦИСТАНХЕ СОМНИТЕЛЬНОЙ

Саданов А.К., Сарсенбаев К.Н., Исабаев С.О., Иманбаева А.А.

РГП «Центр биологических исследований» КН МОН РК

Флора Казахстана представляет собой неисчерпаемый источник биологически активных веществ. Из-за малой изученности биохимического состава растений, флора нашей Республики используется весьма ограничено. Это особенно характерно для такого ценного растения, как цистанхе сомнительная. Этот вид чрезвычайно популярен среди создателей лекарственных средств. Из цистанхе уже выделено и идентифицировано около 10 новых соединений. Основным поставщиком этого растения в мире является Казахстан, хотя в республике он не используется. Для получения первоначальных знаний об этом виде мы попытались изучить некоторые морфологические и биохимические особенности мойнкумских, баканасских и мангышлакских популяций цистанхе.

Разделение ферментов. Компонентный состав ферментов определяли с помощью метода изофокусирования в пластинчатом ПААГе. Использовали амфолины с широким pH 3,5-9. Размер пластинки 160x160, ширина трека 4 мм. На каждый трек наносили по 15-20 мкл вытяжки в зависимости от активности. Сила тока 20 мА на пластинку, продолжительность изофокусирования - 3 ч. Фермент экстрагировали из столона 0,05 М ацетатным буфером, pH 5,2. Компоненты пероксидазы проявляли 0,2 мМ бензидином в 0,2 ацетатном буфере, pH 5,2. При этой pH активность пероксидазы максимальна.

Неспецифичной эстеразу проявили в геле - по методу Яаска. Гели инкубировали 30 мин при комнатной температуре в 0,2 М малеинатном буфере с pH 6,0-6,5 для снижения pH геля, затем окрашивали в смеси, содержащей 2 М свежий гексаазотированный основной фуксин и 0,5 мг/мл α -нафтилацетата в 0,1 М малеинатном буфере с конечным pH 6,0-6,5.