شناسایی انواع گوشت مورد استفاده در تولید همبرگرهای عرضه شده در شهر تهران در سال 1386

هدایت حسینی[1و2]، خسرو برازندگان[3]، افشین آخوندزاده[4]، بهار شمشادی[5]، حمید رضا توکلی[6]، رامین خاکسار[*7]

1- دانشیار، انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
2- مرکز تحقیقات آزمایشگاهی غذا ودارو، وزارت بهداشتدرمان و آموزش پزشکی
3- پژوهشکدهکشاورزی و صنایع غذایی، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی
4- دانشیار، گروه بهداشت مواد غذایی، ،دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران
5 – استادیار، دانشکده دامپزشکی ،دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار
6- دانشیار، گروه تغذیه و بهداشت مواد غذایی دانشکده بهداشت و مرکز تحقیقات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله(عج)
7- استادیار دانشکده تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

(تاریخ دریافت: 88/1/20 **تاریخ پذیرش:** 88/4/2)

چکیده

مصرف فرآورده های گوشتی از جمله همبرگر در شهرهای بزرگ و صنعتی از جمله تهران رو بـه افـزایش اسـت بنـابراین کیفیـت وسـلامت ایـن محصولات غذایی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. با توجه به گرانی گوشت و امکان انجام انواع تقلبات ازجمله استفاده از گوشت های ارزان قیمت در این مطالعه نوع گوشت مورد استفاده درتولید 288 نمونه همبرگرتولید شده در کارخانجات فرآورده های گوشتی و 96 نمونه همبرگر دست ساز غیر صنعتی عرضه شده در سطح شهر تهران درسال 1386 به روش الیزای ساندویچی مورد بررسی قرار گرفت نتایج حاصل از این مطالعه نـشان داد در هیچ یک از نمونه های مورد آزمون از گوشت تک سمی وخوک در تولید محصول استفاده نشده است ، ولـی انـواع اخـتلاط گوشـت مـرغ ، گوسفند و گاو در نمونه ها مشاهده شد و 43/8 در صد نمونه های همبرگر صنعتی با فرمول پروانه ساخت و برچسب محصول مطابقت نداشتند.

کلید واژگان: همبرگر، نوع گوشت ، الیزای ساندویچی ، تک سمی ، خوک

1- مقدمه

همبرگر مخلوطی همگن از گوشت، پیاز، آرد سوخاری و سایر افزودنیهای مجاز است که به صورت صنعتی در63 واحد تولیدی کشور و یا دست ساز تولید و عرضه می شود بر اساس استاندارد ملی ایران همبرگرهای صنعتی کشور به سه گروه محصولات حاوی 30 درصد گوشت بعنوان همبرگر معمولی، فرآورده های حاوی 60 درصد گوشت تحت عنوان همبرگر ممتاز و همبرگر های بالاتر از 60 درصد گوشت تقسیم می شوند [1]. در همبرگرهای معمولی استفاده از سویا حداکثر بمیزان 12% مجاز بوده ولی در سایر انواع همبرگر استفاده از سویا در فرمولاسیون محصول غیر مجاز است[1]. براساس پروانه های ساخت صادره از سوی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در تولید همبرگرهای صنعتی فقط استفاده از گوشت گاو مجاز شناخته شده است [2] در تولید همبرگرهای دست ساز هم از گوشت گاو یا مخلوطی از گوشت گاو و گوسفند استفاده می شود و

[*] مسئول مکاتبات: r.khaksar@sbmu.ac.ir

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

فرمولاسیون خاصی برای این نوع همبرگر مطرح نیست ولی حداقل حاوی 75درصد گوشت هستند.

با توجه به اختلاف قیمت بین انواع گوشت مانند مرغ ، گـاو و گوساله و نگرانی درمورد استفاده از گوشت تک سمی و خوک در تولید این محصول انجام این مطالعه برنامه ریزی گردید تا اطلاعـاتی در مـورد نـوع گوشـت مـورد اسـتفاده در تولیـد همبرگرهای صنعتی و دست ساز حاصل گردد.

با توجه به گزارشات متعـدد در مـورد عـدم اطبـاق برچـسب فراورده های گوشتی با فرمولاسیون محصول [3،4]. واز آنجا که نوع گوشت بکار رفتـه در تولیـد انـواع همبرگـر در ارزش تغذیه ای ، بیماریهای مشترک بین انسان و دام و مسائل شرعی حائز اهمیت است این تحقیق برای اولین بار درکشورمبداء بـه اجراء در آمد.

2- مواد و روش کار

2-1 نمونه همبرگر: در ایـن تحقیـق بمنظـور مطالعـه و شناسایی نوع گوشت بکار رفته در تولید همبرگر های عرضـه شده در سطح شهر تهران با سطح اطمینان 95% و دقت مطلـق 5% حجم نمونه 384 همبرگر تعیین گردید که با توجه به سهم هر نوع همبرگر صنعتی و دست ساز درسطح عرضه تعداد 288 نمونه همبرگر صنعتی از سطح فروشگاههای عرضه محصولات گوشتی از نام های تجاری وسری ساخت های متفـاوت تهیـه گردید همچنین 96 نمونه همبرگر دست ساز از فروشـگاههای ساندویچ فروشی سطح شهر تهران تهیه گردید. سعی شد نمونه های همبرگر از توزیع جغرافیایی مناسـب برخـوردار باشـند و ازمناطق شمالی، غربی ، شرقی ، جنوبی و مرکزی شـهر تهـران نمونه های جمع آوری گردید و در مجاورت یـخ و در ظـرف مخصوص حمل نمونه در زمان کمتر از 2 ساعت به آزمایشگاه منتقل گردید و درآزمایشگاه بصورت منجمد حـداکثر بمـدت یک ماه نگهداری واز نظر گوشـت نـوع گونـه حیـوانی مـورد آزمون قرار گرفت.

2-2 آماده سازی نمونه : نمونه هـای همبرگـر منجمـد بمنظور آماده سازی، روز قبل از آزمایش در دمای 2-0 بـرای یخ زدایی قرار گرفت و در روز آزمایش آماده سـازی گردیـده برای این منظور ابتدا نمونه که بصورت یک همبرگر کامل بود در کیـسه مخـصوص دسـتگاه اسـتوماکر SEWARD مدل400 ساخت کشور انگلستان به همراه 100 سی سی سـرم فیزیولوژی استریل قـرار گرفـت و بمـدت 15 دقیقـه همگـن گردید. شیرابه حاصل بوسیله صافی های میلی پور 0/45 صاف گردید در ادامه صاف شده در لوله آزمایش قـرار گرفـت و بـا دور 10000 در دقیقه بـه مـدت 10 دقیقـه سـانتزیفوژ گردیـد ومجدداًتوسط صافی میلی پود nm0/45 صاف گردید. سپس شیرابه صاف شده حاصل بمدت 15 دقیقه در حمـام آب گـرم 95 درجه سلسیوس قرار گرفت و پس از خنک شـدن تـا روز بعد که زمان انجـام آزمـایش الیـزا بـود در دمـای 4-2 درجـه سانیگراد نگهداری شد[5].

2-3 آزمون الیزا: کیت های انجام آزمایش الیزا Tapnel و شیرابه صاف شده حاصل از استخراج نمونه همبرگـر کـه در یخچال4-2 درجه سلسیوس نگهداری می شوند 2 ساعت قبل از انجام آزمایش در دمای 20 درجـه سلـسیوس قـرار گرفـت سپس براساس دستورالعمل کیت الیزا به هر چاهک 100 میکرو لیتر سرم فیزیولوژی و 100 میکرولیتر شیرابه استخراج شـده و یا محلول کنترل کیفیت کیت توسط پیت خودکار Ependrof به حجم 100 میکرو لیتر اضافه شد و پـس از انـدکی حرکـت روی پلیت با پـارافیلم پوشـانده شـد و بمـدت یـک سـاعت نگهداری گردید تا فرصت ایجـادواکنش بـین آنتـی ژن هـای پوشانده شده در چاهک های کیت الیزا و شیرابه استخراج شده یا محلول کنترل کیفیت کیت فراهم گردد.

پس از این مدت محتوی چاهک ها تخلیـه و توسـط محلـول موجود در کیت سه بار شستشو داده شد درادامه بـه هریـک از چاهک ها 25 میکرولیتر محلول Antisepsis با پیت خودکار Ependrof اضافه و پس از پوشاندن چاهک هـا بـا پـارافیلم بمدت یکساعت در دمای اتاق نگهداری گردید. سپس چاهکها سـه مرتبـه شستـشو شـد و 25 میکرولیتـر محلـول Avidin Peroxidase Conjugated به چاهک هـا اضـافه و بمـدت 30 دقیقـه در دمـای اتـاق نگهـداری گردیـد. در ادامـه پـس ازشستشوی چاهـک هـا 50 میکرولیتـر محلـول سوبـسترا بـه هرچاهک اضافه شد وبمدت 30 دقیقه در دمای اتاق نگهداری گردید و نهایتاً با اضافه نمودن 50 میکرولیتر محلـول متوقـف کننده واکنش به هر چاهک ، جذب نوری محتوی چاهـک هـا

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

(محلول سبزرنگ) در دستگاه Elisa Reader مدل BDSL MS– در طول موج405 نانومتر قرائت گردید[5].

کیت مورد استفاده در این مطالعه دارای حد تشخیص 0/5 درصد و حساسیت 1% بود لذا با توجه به آنکه در این مطالعه فقط استفاده یا عدم استفاده از انواع گوشت مورد نظر بود، جذب نوری بالاتر از 0/75 که معادل 0/5 % گوشت است بعنوان وجود نوع گوشت خاص مورد بررسی در نظر گرفته شد و نتایج حاصل با نرم افزار Excell 2007 مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت[5].

3- نتایج

در تعداد 288 نمونه صنعتی و 96 نمونه همبرگر دست ساز مورد مطالعه جهت تعیین نوع گوشت بکار رفته درتولید آنها درهیچیک از نمونه ها گوشت تک سمی وخوک تشخیص داده نشد.

جدول 1 توزیع فراوانی مطلق و نسبی انواع گوشت مورد استفاده در نمونه های همبرگر صنعتی و دست ساز عرضه شده درسطح شهر تهران را نشان می دهد.

همانطور که درجدول 1 مشاهده می شود در 59 نمونه صنعتی(20/48) در صد نمونه ها گوشت مرغ به تنهایی یا همراه گوشت گاو در تولید همبرگر استفاده شده بود که در نمونه های دست ساز تعداد 10 نمونه (10/4) درصد نمونه های مورد بررسی مخلوطی از گوشت مرغ و گاو بودند و ازگوشت مرغ به تنهایی در تولید همبرگر استفاده نشده بود.

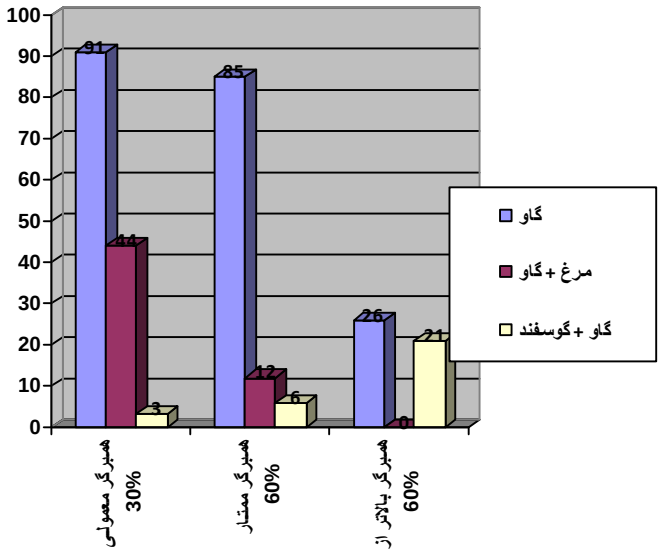
همچنین در هیچیک از نمونه های صنعتی یادست ساز از گوشت گوسفند به تنهایی برای تولید همبرگر استفاده نشده بود ولی در 30 نمونه (25/ 31) درصد نمونه های همبرگر دست ساز و 47 نمونه (16/31) درصد نمونه های همبرگر صنعتی مخلوطی از گوشت گاوو گوسفند درتولید همبرگراستفاده شده است.که حاکی ازاستفاده بالاترمخلوط گوشت گوسفندو گاو درفرمولاسیون همبرگرهای دست سازنسبت به همبرگر صنعتی است .

با توجه به نتایج نمودار شماره 1 تعداد 103 نمونه(35/8 درصد)نمونه های همبرگر صنعتی تولیدی مورد ارزیابی ازنظرنوع گوشت مورد استفاده با فرمول پروانه ساخت مطابقت نداشت

درهمبرگرهای صنعتی تولید شده تفاوت معنی داری در استفاده از گوشت مرغ در گروههای مختلف مشاهده شد بطوریکه در گروه حاوی 30% گوشت تحت عنوان همبرگر معمولی ، بطور معنی داری مصرف گوشت مرغ بیش از سایر گروههای همبرگر صنعتی بود ($P < 0,05$) همچنین استفاده از مخلوط گوشت گاو و گوسفند در گروه همبرگرهای صنعتی حاوی بیش از 60 در صد گوشت بیش از سایر گروههای همبرگر صنعتی بود ($P < 0,05$).

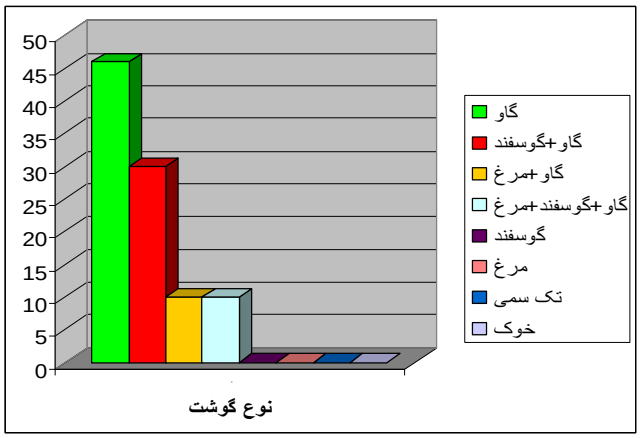
همانطور که در نمودار شماره 2 دیده می شود در همبرگر دست ساز نیز در 30 نمونه (31/25 درصد) مخلوط گوشت گاو و گوسفند برای تولید همبرگر استفاده شده بود. ودر هیچیک از نمونه های مورد بررسی دست ساز از گوشت تک سمی و خوک برای تولید محصول بکار نرفته بود. و بیشترین فراوانی نوع گوشت بکار رفته در فرمولاسیون همبرگر های دست ساز از نوع گاو گزارش گردید.

در مناطق جغرافیایی مختلف شهر تهران در مورد نوع گوشت بکار رفته در مورد همبرگهای صنعتی اختلاف معنی داری مشخص نشد ($P >0,05$) ولی در مورد همبرگرهای دست ساز استفاده از مخلوط گوشت گوسفند و گاو در تولید محصول در منطقه شمالی و غربی بیش از سایر مناطق جغرافیایی بود ($P< 0,05$).



نمودار 1 توزیع نوع گوشت بکار رفته در همبرگر صنعتی برحسب در صد گوشت محصول

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]



نمودار 2 قراوانی نوع گوشت بکار رفته در فرمول همبرگر دست ساز

4- بحث ونتیجه گیری

افزایش مصرف غذاهای آماده مصرف از جمله همبرگر تولیدی بصورت صنعتی و دست ساز سبب گردیده است تا کنترل کیفیت این محصولات از اهمیت بیشتری برخوردار باشند. دراین مطالعه 288 نمونه همبرگر صنعتی تولید کارخانجات فرآورده های گوشتی و 96 نمونه همبرگر دست ساز در سطح عرضه مورد مطالعه قرار گرفت که نتایج نشان داد در بسیاری از نمونه های صنعتی و دست ساز فرمولاسیون مناسب و تعریف شده در تولید این محصول بکار نمی رود بویژه در نمونه های همبرگر معمولی ارزان قیمت حاوی 30% گوشت که در 34 درصد نمونه های همبرگر معمولی صنعتی بجای استفاده از گوشتگاو ازگوشت مرغ که معمولا یک سوم قیمت گوشت گاو را دارد استفاده شده است. علیرغم آنکه در پروانه ساخت این محصولات استفاده از مرغ غیرمجاز بوده و در برچسب محصول به استفاده ازمرغ در فرمولاسیون محصول اشاره ای نشده بود این موضوع نشان دهنده آن است که در محصولات ارزان قیمت تقلبات و جایگزینی گوشت قرمز(گاو) با قیمت بالاتر بجای گوشت مرغ بعنوان گوشت ارزان قیمت بیشتر از سایر انواع همبرگر دیده میشود.

همچنین در گروه محصولات صنعتی حاوی بیش از 60 درصد گوشت استفاده از مخلوط گوشت گوسفند و گاو که از نظر ارگانولپتیک و قوام محصول نهایی بهتر از گوشت گاو به تنهایی است بطور معنی داری بیش از سایر گروههای همبرگر صنعتی بود ($P< 0,05$) که این موضوع نشان می دهد در همبرگرهای صنعتی گران قیمت تغییر در فرمولاسیون در جهت بهبود کیفیت محصول بدون رعایت فرمول پروانه ساخت محصول و درج در برچسب محصول انجام می شود این جابجایی فرمولاسیون در 35 درصد همبرگرهای تولید صنعتی بالاتر از 60 درصد گوشت را شامل می شود که هرچند در جهت بهبود کیفیت محصولات این تغییر در فرمولاسیون انجام شده استولی بدلیل عدم رعایت فرمول پروانه ساخت و عدم درج در برچسب محصول تخلف محسوب می گردد.

در مطالعات مشابه نیز از روش الیزا ویا PCR برای تعیین نوع گوشت در فرآورده های گوشتی استفاده شده است Fur-Chi-Chen در سال 2000 میلادی با استفاده از آنتی بادی منو کلونال و روش آزمون الیزا وجود گوشت خوک را در فرآورده های گوشتی حرارت دیده مورد استفاده قرار داد و نتیجه گیری نمود

روش الیزا یک روش کمی و کیفی بسیار مفید برای تعیین نوع گوشت است[6].

درمطالعه ای دیگر که در سال 1999 توسط Amtlich و همکاران درآلمان انجام شد از روش الیزای ساندویچی برای تشخیص نوع گوشت بکاررفته در فرآورده های گوشتی استفاده شد و نتایج این مطالعه بیانگر عدم انطباق برچسب گذاری 31/2 درصد از فرآورده های گوشتی مورد مطالعه با نوع گوشت بکار رفته درمحصول بود روش بکاررفته در این مطالعه همانند روش مورد استفاده در تحقیق حاضر از نوع الیزای ساندویچی بود که صحت و دقت این روش آزمون را تائید می نماید در مطالعه حاضر نیز 43/8 در صد نمونه های همبرگر صنعتی با فرمول پروانه ساخت و برچسب محصول مطابقت نداشتند که این نشان دهنده یک مشکل فراگیر در سطح عرضه است[7].

همچنین Witeaker و همکاران نیز در سال 1982 ازروش ELISA برای تعیین نوع گوشت بکاررفته در همبرگرهای استرلیا استفاده نمودند و حد تشخیص و حساسیت این روش را موردبررسی و تائید قرار دادند [8].

با توجه به اهمیت بهداشتی و کیفی نوع گوشت بکار رفته در فراورده های گوشتی از جمله همبرگر از روشهای دیگری نیز درمطالعات متعدد برای تعیین نوع گوشت بکاررفته در محصولات گوشتی استفاده شده است از جمله هیبریداسیون DNA، PCR و ایمنودیفوژن و میزان انطباق فرمولاسیون فراورده گوشتی با برچسب گذاری گزارش شده است [10،11، 9].

Matsumaga در سال 1999 با استفاده از یک روش ساده و سریع PCR تعداد120 نمونه فراورده گوشتی را مورد

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

بررسی قرار داد و گزارش نمود 34 نمونه از نظر نـوع گوشـت بکار رفته با برچسب محصول انطباق ندارد (12). این گـزارش و گزارشات مشابه فوق اهمیت بررسی و کنترل مستمر فراورده های گوشتی سطح عرضه را بویژه از نظـر نـوع گوشـت بکـار رفته نشان می دهد و نشان می دهد سازمان های نظارتی بایـد توجه کامل به کنترل فرمولاسیون انواع همبرگر و بطور خـاص محصولات با درصد گوشت پایین تر داشته باشند.

5- منابع

[1] Meat &Meat products, National standard of Iran No.2303, second edition, ISIRI publication, (1386).

[2] Report of Food& Drug deputy of ministry of Health, Publication of FDO, (1387)

[5] Tapnel Elisa Kit manual instruction, (2008).

[3] Behrens, M ., Unthan, M., Brink mann,Y., Buchholz, R.,Latus,N.(1999)

Identification of animal species in heated and complex meat products using

Species specific PCR reaction, Fleisch wirtsch , 79:5.

[4] Swart .k.s. and wika C.R., (1982) an immunodiffusion method for the identification if the species of origin of meat samples Dept of agriculture. Vetoes Inst. pork drive, Parkville, Victoria 3052.

[5]Fur, chi-chen,. Hsien, Yhp,. (2000) Detection of pork in heat processed meat products by monoclonal antibody based ELISA, Journal of AOAC International, 83 (1):79-85.

[6]Amtliche,k., Sammlung ,V., (1999), Analysis of foods. Immuno enzymic Determination of the animal species of heated meat and meat products. Microtitre ELISA melhod . Bunde sinstitut fuez Gesund heath lichen verbraucher schutz und veterinaer medizin pp :35-39.

[7] Withaker, P.G., (1982) Enzyme linked immunosorbent assay for meat species testing, Australian vet.j.vol.,59:125

[8] Hvass,A., (1985) Species differentiation in minced meat products by immunodiffussion, Biochemical Identification of meat species , P.53-66,Elsevier science pub.

[9] Buntjer, JB, Lamine, A,. Haagsma, N ,.lenstra,J.,(1999) Species Identification by oligonucleotide by hybridization and influence of processing of meat product, Journal of The Science of- Food and Agriculture, 79 (1) : 53-57

[10]Zhan,G., Zheng,M,. Zhou,Z., Ouyarg, H., (1999) Establishment and application of a polymerase chain reaction for the identification of beef ,Meat science ,51(3) ;233-236.

[11] Matsumaga, T., Chikuni, K., Tanabe, R., Muroya, S., Shibata, K. yamada,J.,

Shinmura,Y.(1999) A quick and simple method for the identification of meat species and meat product by PCR assay , Meat science ,51 (2) : 143-148.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]

Determination the kind of meat content of Patties marketed in Tehran in 1386

Hosseini, H. [1,2], Barazandegan, Kh.[3], Akhondzadeh, A.[4], Shemshadi, B.[5], Tavakoli, H. R. [6], Khaksar, R[1 *].

1- Department of Food Science and Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition Science and Food Technology, Shaheed Beheshti University, M.C., Tehran, Iran
2- Food &Drug Research center, Ministry of Health &Medical education
3- Agriculture &Food Technology Research Center, ISIRI
4-Food hygiene Department, Veterinary Faculty, Tehran University
5- Veterinary faculty, Islamic azad University, Gamsar Branch
6- Department of Nutrition and Food Hygiene, Health School and Research center, Baqiyatallah University of Medical Science

Consumption of meat products such as Patti is increasing specially in big cities, so safety and quality of theses products are very important. With consideration of meat price and possibility of substitution cheap kind meat, In this study 288 industrial and 96 hand made Patties marketed in Tehran tested for determination the kind of content meat by sandwich Elisa method .Results of this study demonstrated that in analyzed samples there was not swine and equine meat, but 43/8 percent of samples were not complying with production license formula and label claim for kind of content meat.

Key words: Pattie, Meat content, sandwich Elisa, Equine, Swine

*Corresponding Author E-mail address: r.khaksar@sbmu.ac.ir

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-10-12]