

泥鳅的人工繁殖及胚胎发育

路志鸣¹,李孝珠²

(1. 新乡市水产技术推广站,河南 新乡 453003; 2. 河南师范大学,河南 新乡 453000)

摘要:在河南省首次对泥鳅进行了大规模人工繁殖试验,并对人工繁殖过程中不同催产剂对催产效果的影响和泥鳅胚胎发育过程作了探讨。试验结果表明,不同催产剂的效应时间和催产效果明显不同。在人工控制条件下,泥鳅性腺发育正常,催产率因催产剂不同而不同,使用 LRH-A2 和 DOM 混合催产和使用 HCG 和 LRH-A2 混合催产效果更明显,在水温 21-24℃、盐度 5‰ 的流水环境中,经 25h 左右仔鱼大量出膜,体长为 3.5-4.8mm。

关键词:泥鳅;人工繁殖;胚胎发育

中图分类号:Q959.468 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-447X(2009)03-0062-04

泥鳅(*Misgurnus anguillicaudatus*)属鲤形目、鳅科、泥鳅属。我国长江流域、黄河流域等许多地区皆有分布。常出没于湖泊、河流、沟渠、水田之中。泥鳅肉质细嫩,味道鲜美,营养丰富,可食用部分占 80%,蛋白质含量为 18.45%-20.7%,脂肪含量为 2.7%-2.8%,还含有维生素 A、B1、B2、尼克酸、烟酸以及钙、磷、铁等多种无机盐。泥鳅深受国内外消费者的喜爱,是一种非常畅销的经济鱼类。

泥鳅属杂食性鱼类,耐低氧,水质要求不高,易于各种规模的养殖。近几年许多地方进行了规模养殖,效益显著。而泥鳅苗种大多靠天然捕捞,随着需求增大,苗种市场出现极大缺口,苗种问题亟待解决。

本次试验对泥鳅的人工催产中常用的 3 种试剂——绒毛膜促性腺激素(HCG),促黄体素释放激素(LRH-A2)和马来酸地欧酮(DOM)。试验设计了 5 组对照,每组随机选取亲鱼 10 条,每组放入同一个 72L 的水族箱中暂养,1 号箱使用 HCG 催产:10iu/尾;2 号箱使用 LRH-A2 催产:5ug/尾;3 号箱使用 LRH-A2 和 HCG 混合催产:2.5ugLRH-A2 和

5iuHCG/尾;4 号箱使用 LRH-A2 和 DOM 混合催产:2.5ugLRH-A2 和 0.5mgDOM/尾;5 号箱使用 HCG 和 LRH-A2 混合催产:5iuHCG 和 0.5mgDOM/尾。本次试验的目的在于希望为泥鳅的大规模人工繁殖和苗种培育,奠定必要的理论基础,提供实用的技术支持。

1 材料与方 法

1.1 实验材料

亲鱼是 2008 年 4 月 28 日,从河南省新乡市封丘县黄河滩泥鳅养殖基地引进一批体长 15-19cm,体重 18-45g 的泥鳅 100 千克,放入面积为 3.15m×3.35m 的水泥流水池中驯养。其中雌雄比为 3:1。为了保证亲鱼的健康和顺产,每日少量投喂河南省新乡市金龙生态园生产的专为亲鱼配制的亲鱼颗粒饲料。

1.2 试剂与仪器

主要试剂:绒毛膜促性腺激素(HCG),宁波第

收稿日期:2008-09-28

作者简介:陆志鸣(1966-),河南新乡人,河南省新乡市水产技术推广站高级工程师。

二激素厂生产;促黄体素释放激素(LRH-A2),杭州动物药品厂生产;马来酸地欧酮(DOM),杭州动物药品厂生产。

主要仪器:72升的水族箱15个,2.5ml的一次性注射器若干个,温度计、毛巾、吸管、培养皿、显微镜、解剖镜、增氧机等。

1.3 催产用亲鱼的选择

雄鱼特征:胸鳍末端尖细,腹鳍较长,可达生殖孔,尾柄两侧有两条明显的棱,肤色鲜艳,轻压腹部有少量浓稠精液流出。

雌鱼特征:胸鳍末端钝圆,腹鳍较短,离生殖孔有明显距离,腹部明显膨大或稍膨大。

解剖亲鱼,观察雌鱼卵巢的发育情况及卵巢的长度,观察雄鱼的精巢的发育情况及精巢的发育情况,观察雄鱼精子的密度及活力情况。

2 试验部分

2.1 试验分组及注射催产剂

采用一次腹腔注射,设置5个试验组:从亲鱼池随机选取亲鱼50条,分别放入5个容积为72L的水族箱内施行暂养,等待催产,水温为21-24℃,雌雄比为3:1。1号箱使用HCG催产:10iu/尾;2号箱使用LRH-A2催产:5ug/尾;3号箱使用LRH-A2和HCG混合催产:2.5ugLRH-A2和5iuHCG/尾;4号箱使用LRH-A2和DOM混合催产:2.5ugLRH-A2和0.5mgDOM/尾;5号箱使用HCG和LRH-A2混合催产:5iuHCG和0.5mgDOM/尾,具体分组情况如表1所示。

催产注射后每隔30min观察亲鳅,记录不同催产剂的催产效果和效应时间的差异。

2.2 授精及孵化

经催产注射的泥鳅达到效应时间后,采用人工挤卵和干法人工授精技术进行人工繁殖。泥鳅的受精卵受精后2min-4min出现粘性,但粘性不强,第一次粘性消除后粘性消失。刚受精的卵采用滑石粉消除粘性,然后将受精卵均匀地铺洒入铁制循环孵

化箱内孵化。使用适当的上升水流使受精卵在孵化箱内漂浮起来,要求受精卵漂浮在水体中进行孵化。每隔一段时间观察记录孵化过程,包括胚胎发育各阶段的时间特征,最终出膜时间和仔鱼体长等。孵化水体水温为21-24℃。

3 结果

3.1 性腺发育

泥鳅属春季产卵类型。4月25号-5月8号期间,解剖检查培育的亲鳅后发现,此时卵巢已进入第IV期,两叶卵巢长度相当,约4.5cm,宽约1.5cm,呈长圆筒状;精巢左叶为长4.5cm、宽2.7cm的条形乳白色薄片。轻压雄鱼腹部精液能流出,显微镜下观察精子密度很高且活跃。

3.2 催产效果

2008年5月8号开始进行人工催产,在水温23℃条件下,5个箱中的亲鱼发育情况、催产率及产卵情况如表2所示。

表2 亲鱼效应时间及催产成功个数

	1号	2号	3号	4号	5号
效应时间	24h	24h	24h	12h	12h
成熟率	10%	30%	50%	100%	100%

从表2可以看出,1,2,3号箱的效应时间约为24h:1号箱仅一条采到成熟卵,2号箱三条采到成熟卵,3号箱五条采到成熟卵,效果均不理想。4,5号箱效应时间为12h:雌鱼均采到成熟卵,催产率为100%。人工采卵时,卵细胞很顺畅的被挤出,有的甚至呈喷射状,效果较好。此次催产,平均每尾雌鱼产卵约3千粒。

3.3 成熟卵的特征

大小均匀,卵径在900-1100μm之间,浅黄色,呈晶莹半透明状。经观察,能进行正常细胞分裂的卵子,卵径均在950-1080μm,卵周隙在20-100μm,而卵径900μm左右的卵未见胚胎发育。

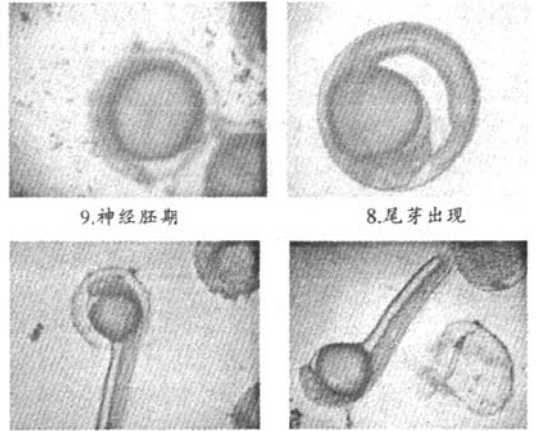
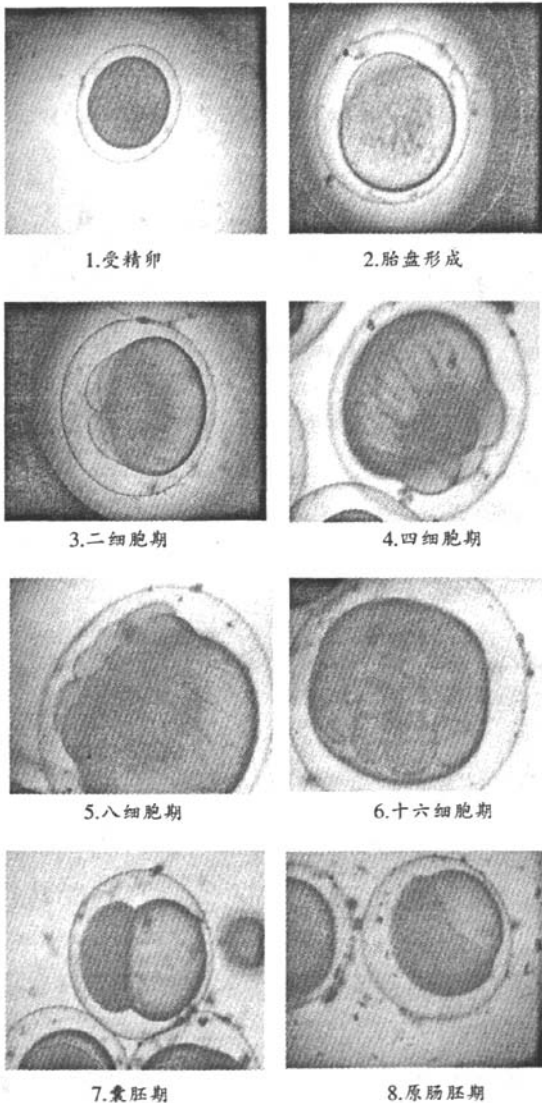
3.4 胚胎发育

泥鳅的胚胎发育分为以下二十几个时期:^[1-3]受

表1 试验分组具体分组情况

箱号	1号	2号	3号	4号	5号
名称	HCG	LRH-A2	LRH-A2和HCG	LRH-A2和DOM	HCG和DOM
剂量	10iu/尾	5ug/尾	2.5ugLRH-A2和5iuHCG/尾	2.5ugLRH-A2和0.5mgDOM/尾	5iuHCG和0.5mgDOM/尾

精卵、胚胎隆起期、2 细胞期、4 细胞期、8 细胞期、16 细胞期、32 细胞期、64 细胞期、多细胞期、高囊胚期、第囊胚期、原肠早期、原肠中期、原肠晚期、神经胚期、胚空封闭期、肌节出现期、眼囊期、尾芽期、肌肉效应期、嗅囊出现期、心脏原基期、耳石出现期、心脏搏动期、孵出期、眼黑色素期等,本文仅对受精卵、胎盘形成、二细胞期、四细胞期、八细胞期、十六细胞期、囊胚期、原肠胚期、神经胚期、尾芽出现、即将脱膜、仔鱼脱膜 10 个时期进行了观察记录,如图 1 所示。



9.即将脱膜 泥鳅胚胎发育组织仔鱼脱膜

在盐度 5‰,观察卵的发育情况如表 3 所示。

从表 3 可以看出:^[4-7]室内孵化水温 22-25℃平均 23.5℃条件下,40min 后进入卵裂期,2.3h 后进入囊胚期,3.6h 后进入原肠期,6.1h 后进入神经胚期,9.5h 后尾芽形成,22.3h 后上颌须原基出现。23h 后心跳开始,25h 后出膜;刚出膜的仔鱼长 3-4mm,泥鳅卵从受精至大量出膜时间在 25h 左右。另有部分卵放在室外 3.15m×3.35m 的水泥流水池孵化,水温范围 19-25.5℃,最迟于 5 月 14 日孵出,即孵化时间长达 6d,仔鱼出膜时,尾部先破膜,几分钟后头部脱离卵膜。刚孵出的仔鱼体长^[8-10]3.5-4.8mm,每分钟心跳 200 次左右。卵黄囊长 1mm、宽 0.6mm,油球集中成一个。在未开口摄食前^[11],仅靠卵黄囊的营养,仔鱼最大可长到 7mm 以上,过程历时约一周。在卵黄囊吸收完之前,体长大小约 6mm 时(约在出膜后第 3 天),肠道内已可见到投喂的蛋黄颗粒,此时仔鱼已能摄取食物,应及时投喂开口饵料。

4 讨论

在选择亲鱼及亲鱼催产过程中笔者认为应该注意以下几点:

1. 亲鱼的选择。应该选择体质健壮、无病的亲鱼,以免影响催产效果。亲鱼在短期的培育中要注意鱼病的防治,亲鱼的养殖密度不能太大,一旦有亲鱼出现病情应该立即和其他鱼隔离,以防病情传播恶化。

2. 催产过程。在给亲鱼注射催产素时要注意剂量,^[12-13]由于亲鱼的数量较多,建议先统计亲鱼的体

表 3 随时间变化卵的发育情况

时间	开始	40min	2.3h	3.6h	6.1h	9.5h	22.3h	23h	25h
胚胎发育情况	受精卵	卵裂期	囊胚期	原肠期	神经胚期	尾芽形成	上颌须原基	心跳开始	出膜

重然后配置一定浓度的催产素,可以先抽取多量每次少量注射,但是有可能每次注射的剂量与鱼体所需的不一,需要多次的练习才能实行,每次注射时应记下亲鱼的数量和亲鱼的雌雄比。由于泥鳅与鲫鱼鲤鱼相比是小型的鱼类,且活动性较强,应注意在给亲鱼注射时应保证与不会受伤。注射时采取一次腹腔注射,在亲鱼靠近腹鳍基部的地方下针,如果一次不能成功应该再选另一部位。

从解剖的几条亲泥鳅的性腺可以看出,该批泥鳅适合做催产,如果性腺发育不好应在注射催产剂注射时适当加量,催产的效应时间会延长。人工授精在临近效应时间时,若发现雌雄追逐渐频,发现有雄鳅身体蜷曲住雌鳅身躯、雌鳅呼吸急促等现象,说明发情高潮来临,此时挤压雌鳅腹部有金黄色卵子流出来并游离,说明可以进行人工授精。人工授精适宜在室内进行。将雌鳅用毛巾裹住,^[14-15]露出肚皮,并轻轻挤压腹部,将成熟卵子挤入干燥的白糖瓷盘中,另一人将配好的精液浇在卵子上,用手轻摇瓷盘,并用羽毛轻轻搅拌数秒钟后,加入少量清水以增强精子活力,提高受精率,然后将受精卵漂洗几次,放入孵化缸中孵化。

在孵化缸中应相对集中地放入同一时间内的受精卵。孵化用水要清新,含氧丰富,无污染,溶解氧要求在6-7mg/L,PH值在7-8之间,每1ml水放卵2-3粒。孵化缸中水流量应控制在能把受精卵冲到水面中处,到接近水面时逐渐向四周散开后慢慢下沉为准。孵化适宜水温为20-28℃,最适水温为25℃,水温在24-25℃时约30-35h可孵化苗。鱼苗孵化出后应继续在原缸内缓流水暂养,待大部分仔鱼卵黄囊基本消失后,向缸内投喂煮熟的蛋黄,20万尾1个蛋黄。连喂2-3天后,即可下池转入苗种培育。

近年,我国也有一些水产专家做过催产激素的试验研究,但是对北方常见的泥鳅品种很少有使用多种催产剂做比较。本试验弥补了这一空缺,为北

方泥鳅的催产和人工繁殖工作提供了有力的资料依据,也为华北地区其它相关鱼种的在人工繁殖过程中催产激素的选用提供了相关依据。

参考文献:

- [1]张恒远.大鳞副泥鳅胚胎发育观察[J].淡水渔业,2001,31(5):20-21.
- [2]杜忠臣.泥鳅的人工繁殖及苗种培育技术[J].淡水渔业,2003,33(6):54-55.
- [3]杜启艳,南平,燕帅国,等.豫北地区大鳞副泥鳅胚胎发育的观察[J].河南师范大学学报,2007,35(2):146-148.
- [4]王韩信,李军,肖雨.香鱼的人工繁殖及胚胎发育[J].水产科技情报,1998,25(3):126-129.
- [5]王敏,张泗光.泥鳅与大鳞副泥鳅的人工催产试验[J].湖北农业科学,2000,12(2):58-59.
- [6]曹克物,李明云.鳊溪香鱼繁殖生物学的研究[J].水产学报,1982,6(2):107-117.
- [7]陈永祥,罗泉笙.乌江上游四川裂腹鱼的繁殖力的研究[J].动物学研究,1995,16(4):342-348.
- [8]史健全,祁洪芳,杨建新.青海湖裸鲤人工繁殖及鱼苗培育技术的研究[J].淡水渔报,1991,14(1):46-52.
- [9]杨荣华,朱逸仁.泥鳅胚胎与鱼苗发育的研究[J].辽宁师范大学学报(自然科学版),2000,30(2):38-41.
- [10]张明宇.泥鳅的胚胎发育与生长[J].生物学通报,1999,34(3):20-22.
- [11]黄山君,孙微涛,郑松勇.泥鳅全人工繁殖技术及胚胎发育研究[J].淡水渔业,1994,24(1):33-36.
- [12]Whitt G S, et al: Allelic expression at enzyme loci in an intertribal hybrid sunfish [M].1973:287-295.
- [13]Shaw C R, Prasad R: Starch gel electrophoresis of enzymes—a compilation of recipes Biochem [M].1970:175-179.
- [14]Looft C, Reinsch N, Chevalet C, et al: Mapping the porcine RN gene to chromosome [J]. Genet Sel Evol, 1996, 8:437-442.
- [15]Gerbens F, Rettenberger G, Lenstra J A, et al: Characterization, chromosomal localization and genetic variation of the porcine heart fatty acid 2 binding protein gene Mammal Genome [M]. 1997:328-332.

责任编辑:胡德明

Artificial Breeding and Embryonic Development of Loaches *Misgurnus anguillicaudatus*

Lu Zhimin¹, Li Xiaozhu²

(1. Xinxiang Station for Popularizing Aquatic Techniques, Xinxiang 453003, China;

2. Henan Normal University, Xinxiang 453003, China)

Abstract: Based on an unprecedented large-scale artificial breeding experiment on loaches in Henan Province, this paper discusses the effects of different oxytocics on induced spawning and the process of embryonic development in the course of artificial breeding. The results show that different oxytocics have different reactive time and effects. Under controlled conditions, the gonad of loaches develops normally, but the induced spawning rate changes with the use of oxytocics: the effect of a mixture of progesterone-releasing hormone (LRH-A2) and maleic acid in Europe-(DOM) is better than that of HCG and LRH-A2. In an environment with running water temperature of 21-24 °C, salinity of 5 ‰, a large number of larvae of loaches with body length of 3.5-4.8 mm will be spawned from membrane after 25 hours.

Key words: Loach; Artificial Breeding; Embryonic Development

泥鳅的人工繁殖及胚胎发育

作者: [路志鸣](#), [李孝珠](#), [Lu Zhimin](#), [Li Xiaozhu](#)
作者单位: [新乡市水产技术推广站, 河南, 新乡, 453003](#)
刊名: [黄山学院学报](#)
英文刊名: [JOURNAL OF HUANGSHAN UNIVERSITY](#)
年, 卷(期): 2009, 11(3)
引用次数: 0次

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [黄文](#). [李文健](#). [周春山](#). [张修协](#) 泥鳅人工繁殖及藕田养鳅技术 - [长沙电力学院学报\(自然科学版\)](#)

2003, 18(2)

泥鳅人工繁殖能够为藕田养鳅提供大量规格整齐的鳅种, 而且不破坏野生泥鳅资源. 介绍了泥鳅的人工繁殖以及利用湖区藕田饲养泥鳅的技术要点.

2. 期刊论文 [王伟伟](#). [Wang Weiwei](#) 泥鳅的生物学特性和人工繁殖及苗种培育 - [北京农业](#)2009(6)

泥鳅是分布广、数量多的杂食性淡水食用鱼, 其适应性强、疾病少、成活率高, 且繁殖力强, 有较高的食疗作用和药用价值. 本文从形态特征、生态特性、食性、生长等方面系统介绍了泥鳅的生物学特性, 全面介绍了泥鳅亲鱼的选育、人工催产以及苗种培育技术, 为泥鳅的人工养殖提供参考资料.

3. 期刊论文 [刘麦侠](#). [樊纪军](#). [霍长江](#) 西北地区泥鳅人工繁殖试验技术 - [陕西水利](#)2009(z1)

就泥鳅在陕西省新民水产良种场的繁殖试验进行了介绍, 通过生产实践证明泥鳅在西北地区人工繁殖的可行性, 着重讨论了繁殖中的一些技术要点, 对实际生产具有一定的借鉴意义.

4. 期刊论文 [王敏](#). [张泗光](#). [Wang Min](#). [Zhang Siguang](#) 泥鳅的人工繁殖及苗种培育技术研究 - [水利渔业](#)2000, 20(1)

进行了泥鳅和副泥鳅的繁殖及苗种培育试验. 水泥池中培育鳅苗, 决定成活率的关键是早期投饵技术. 鳅苗下池前要肥水, 下池后早期要多点、分散、均匀投喂, 发现较多泥鳅在水上层游动或浮头时应及时加注新水.

5. 期刊论文 [赵林斌](#) 泥鳅规模化人工繁殖及苗种培育关键技术 - [安徽农学通报](#)2006, 12(9)

本文对泥鳅规模化人工繁殖、苗种培育及病害防治等技术进行了阐述.

6. 期刊论文 [何杰](#). [郭桐](#). [刘汉勤](#). [HE Jie](#). [GUO Tong](#). [LIU Han-qin](#) 泥鳅秋季人工繁殖及苗种培育试验 - [水产科技情报](#)

2005, 32(2)

8月中旬挑选体长12cm以上的泥鳅作为亲本进行秋季人工繁殖, 经过25d强化培育, 90%以上的亲鳅发育良好, 催产雌鳅19.3kg, 催产率在86%, 受精率83%, 孵化率96%, 共获得仔鱼约340万尾. 以丰年虫无节幼体作为开口饵料, 3d后鳅苗平均全长达0.8cm, 成活率高达99%以上; 半个月后体长达2cm左右; 到10月中旬, 鳅苗平均全长5.0cm左右, 体重达3~4g, 成活率为60%, 共计获得鳅苗约200多万尾.

7. 期刊论文 [宋学宏](#). [凌去非](#). [王永玲](#). [易剑国](#). [丁国斌](#) 泥鳅规模人工繁殖试验 - [水利渔业](#)2001, 21(4)

2000年6月19日至9月25日对泥鳅的繁殖季节、雌雄配比、注射方法、催产激素剂量、人工鱼巢的设置、苗种培育进行了研究. 人工繁殖试验共催产亲鱼5批299组, 产卵20万粒, 出苗14万尾左右.

8. 期刊论文 [周彬](#). [万华涛](#) 泥鳅的人工繁殖和培育 - [科技创新导报](#)2008(32)

泥鳅是一种分布广泛, 适应很强, 对环境条件要求不高的小型淡水鱼类. 我国几乎从南到北的河流, 池塘, 稻田等都有分布. 人工饲养的泥鳅因此野生泥鳅肥大而市场价格高, 具有很好的发展前景.

9. 期刊论文 [周本翔](#). [杨东辉](#) 泥鳅网箱培育及人工繁殖 - [水利渔业](#)2004, 24(6)

收购的泥鳅分别雌雄放入不同的网箱中培育, 网箱中越冬并用稻草覆盖保温防止受冻. 分3批进行人工催产繁殖, 均能孵化出鳅苗, 但是在水温24~26℃并第1批催产时所获得的鳅苗数量最多.

10. 学位论文 [邵力](#) 泥鳅繁育技术及相关生物学的初步研究 1999

1、泥鳅个体生殖力的研究. 采用当年首次成熟的泥鳅卵巢样品对泥鳅的生殖次数、个体生殖力及其与鱼体常用体征指标的关系进行了研究; 2、去巢流水孵化泥鳅人工繁殖的研究. 采用人工催产、人工授精、去巢流水孵化等技术进行泥鳅人工繁殖技术初步研究; 3、泥鳅仔鱼开口饵料与生长的初步研究. 彩蛋黄、豆浆、鱼粉、轮虫和藻类等饵料的不同组合和不同投喂量培育泥鳅仔鱼的研究表明: 蛋黄、轮虫、藻类作为泥鳅仔鱼的开口饵料较为适宜.

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_hsxxyb200903016.aspx

下载时间: 2009年10月23日